叶兴阳Yeh

双语音标有声读物

叶兴阳

双音阅读英语教育创始人

双语音标阅读创始人

注音阅读英语教育之父

注音阅读英语教育之父

叶兴阳双语音标有声读物

双语对照 · 音标注音 · 有声同步

编者：*叶兴阳*

内容来源：*公共领域英文原著*

适用对象：*英语学习者、教师、研究者*

版本日期：*2025 年*

目录

共 2 个章节

1. 礼堂声学(acoustics Of Auditoriums) 000001

2. 礼堂声学(acoustics Of Auditoriums) 000002

使用说明

- 本目录为大字打印优化版本，正文字号 18pt，适合纸质阅读
- 电子版请访问对应 HTML 文件，支持语音播放功能
- 建议双面打印，左侧留白已优化，便于装订
- 章节标题已按字母顺序排列，便于快速查找

礼堂声学(Acoustics of auditoriums)
第1/2页

[-] [noʊt]
Transcriber's Note
转录员的 笔记

转录者注

['lɑ:rdʒər]['vɜ:rʒ(ə)nz][ʌv; əv][moʊst] [,ilə'streiʃəns] [meɪ] [bi:; bi] [si:n] [baɪ] [raɪt] - ['klɪkɪŋ] [ðem; ðəm]
Larger versions of most illustrations may be seen by right - clicking them
更大的 版本 的 最多 插图 可能 是 已见 经过 正确的 - 点击 他们
[ænd; ənd] [sə'lɛktɪŋ] [æn; ən]['ɑ:pʃ(ə)n][tu:; tə] [vju:] [ðem; ðəm] ['seprətli] ,
and selecting an option to view them separately ,
和 选择 一个 选项 到 看法 他们 分别地 ,

大多数插图的放大版本可以通过右键单击并选择单独查看选项来查看。

[ɔ:r][baɪ] ['dʌb(ə)l] - ['tæpɪŋ] [ænd; ənd] / [ɔ:r] ['stretʃiŋ] [ðem; ðəm] .
or by double - tapping and / or stretching them .
或者 经过 双倍的 - 窃听 和 / 或者 伸展 他们 .

或者通过双击和/或拉伸它们。

[ˌju:nɪ'vɜ:rsəti] [ʌv; əv] [ˌɪlə'nɔɪ] ['bʊlətɪn]
UNIVERSITY OF ILLINOIS BULLETIN
大学 的 伊利诺伊州 公告

伊利诺伊大学公报

['ɪʃu:d] ['wi:kli]
Issued Weekly
发布 每周

每周发行

['vɑ:l] .
Vol .
沃尔 .

卷

[saɪˌzaɪˌksaɪˌgzaɪ] [mɑ:rtʃ] - , - [noʊ] . -
XI MARCH 16 , 1914 No . 29
十一 行进 - , - 不 . -

1914年3月16日 第29期

['entərd] [æz; əz]['sekənd] - [klæs] ['mætər] ['dɛk] . - , - , [æt; ət][ðə; ði][poʊst] ['ɑ:fɪs] [æt; ət] [ɜ'bænə] ,
Entered as second - class matter Dec . 11 , 1912 , at the Post Office at Urbana ,
进入 作为 第二 - 班级 事情 12月 . - , - , 在 这 邮政 办公室 在 厄巴纳 ,

1912年12月11日，以二等邮件形式在厄巴纳邮局登记寄出。

[ɪl] . , ['ʌndər] [ðə; ði][ækt][ʌv; əv] [ɔ:g] . - , - .
Ill . , under the Act of Aug . 24 , 1912 .
患病的 . , 在下面 这 行为 的 八月 . - , - .

根据 1912 年 8 月 24 日的法令，伊利诺伊州。

[ə'ku:stɪks] [ʌv; əv] [ɔ:dɪ'tɔ:rɪəmz]
ACOUSTICS OF AUDITORIUMS
声学 的 礼堂

礼堂声学

[baɪ]
BY
经过

经过

[ef] . [ɑːr] . ['wɑːtsn]
F . R . WATSON
F . 拉 . 沃森

沃森神父

['bʊlətɪn] [noʊ] . -
BULLETIN No . 73
公告 不 . -

第73号公告

[ˌendʒɪ'nɪrɪŋ] [ɪk'sperɪmənt] ['steɪʃ(ə)n]
ENGINEERING EXPERIMENT STATION
工程 实验 车站

工程实验站

['pʌblɪʃt] [baɪ][ðə; ði][ˌjuːnɪ'vɜːrsəti][ʌv; əv] [ˌɪlə'nɔɪ] , [ɝ'bænə]
Published by the University of Illinois , Urbana
已发布 经过 这 大学 的 伊利诺伊州 , 厄巴纳

由伊利诺伊大学厄巴纳分校出版

[praɪs] : ['twenti] [sents]
Price : Twenty Cents
价格 : 二十 分

价格：20美分

[ˌjʊrə'piːən] ['eɪdʒənt]
European Agent
欧洲的 代理人

欧洲代理

['tʃæpmən] [ænd; ənd] [hɔːl] , ['limitid] . , ['lʌndən]
Chapman and Hall , Ltd . , London
查普曼 和 大厅 , 有限公司 . , 伦敦

查普曼和霍尔有限公司，伦敦

[ðə; ði] [ˌendʒɪ'nɪrɪŋ] [ɪk'sperɪmənt] ['steɪʃ(ə)n][wʌz; wəz] [ɪ'stæblɪʃt] [baɪ][ækt][ʌv; əv][ðə; ði] [bɔːrd] [ʌv; əv]
The Engineering Experiment Station was established by act of the Board of
[trʌs'tiːz] , [dɪ'sembər] [eɪt] , - .
Trustees , December 8 , 1903 .
受托人 , 十二月 8 , - .

工程实验站是根据董事会于 1903 年 12 月 8 日的决议成立的。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz][ðə; ði] ['pɜːrpəs] [ʌv; əv][ðə; ði]['steɪʃ(ə)n][tuː; tə] ['kæri] [ɑːn] [ɪnvestɪ'geɪʃnz] [ə'lɔːŋ] ['veriəs] [laɪnz]
It is the purpose of the Station to carry on investigations along various lines
[ʌv; əv] [ˌendʒɪ'nɪrɪŋ] [ænd; ənd][tuː; tə] ['stʌdi] ['prɔːbləms][ʌv; əv] [ɪm'pɔːrt(ə)ns] [tuː; tə] [prə'feʃən(ə)l]
of engineering and to study problems of importance to professional
['ɛndʒə'nɪrz] [ænd; ənd][tuː; tə][ðə; ði][ˌmænju'fæktʃərɪŋ] ,
engineers and to the manufacturing ,
工程师 和 到 这 制造业 ,

该站的宗旨是开展各种工程领域的研究，并研究对专业工程师和制造业具有重要意义的问题。

['reɪlweɪ] , ['maɪnɪŋ] , [kən'strʌkʃənl] , [ænd; ənd] [ɪn'dʌstriəl] ['ɪntrəsts] [ʌv; əv][ðə; ði] [steɪt] .
railway , mining , constructional , and industrial interests of the State .
铁路 , 矿业 , 构造 , 和 工业的 兴趣 的 这 状态 .

该州的铁路、采矿、建筑和工业利益。

[ðə; ði][kən'troʊl][ʌv; əv][ðə; ði] [ˌendʒɪ'nɪrɪŋ] [ɪk'sperɪmənt]['steɪʃ(ə)n][ɪz] ['vestɪd] [ɪn][ðə; ði] ['hedz] [ʌv; əv][ðə; ði]

The	control	of	the	Engineering	Experiment	Station	is	vested	in	the	heads	of	the
这	控制	的	这	工程	实验	车站	是	既得权益	在	这	头部	的	这

['sevrəl] [dɪ'pɑ:tmənts] [ʌv; əv][ðə; ði] ['kɑ:lɪdʒ] [ʌv; əv] [ˌendʒɪ'nɪrɪŋ] .

several	departments	of	the	College	of	Engineering	.
一些	部门	的	这	大学	的	工程	.

工程实验站的控制权归工程学院各系主任所有。

[ðiːz] ['kɑːnstɪtuːt] [ðə; ði]['steɪʃ(ə)n] [stɑ:f] [ænd; ənd] , [wɪð; wɪθ][ðə; ði][də'rektər] ,

These	constitute	the	Station	Staff	and	,	with	the	Director	,
这些	构成	这	车站	职员	和	,	和	这	导演	,

这些人员构成了车站工作人员，并与站长一起，

[dɪ'tɜ:rmɪn] [ðə; ði] ['kærəktər] [ʌv; əv][ðə; ði] [ɪnvestɪ'geɪʃnz] [tu:; tə][bi:; bi] [ˌʌndər'teɪkən] .

determine	the	character	of	the	investigations	to	be	undertaken	.
决定	这	特点	的	这	调查	到	是	已	.

确定要开展的调查的性质。

[ðə; ði][wɜ:rk][ɪz] ['kærid] [ɑ:n]['ʌndər][ðə; ði][ˌsu:pər'vɪʒ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] [stɑ:f] ,

The	work	is	carried	on	under	the	supervision	of	the	Staff	,
这	工作	是	携带	在	在下面	这	监督	的	这	职员	,

这项工作是在工作人员的监督下进行的。

['sʌmtaɪmz] [baɪ] ['ri:sɜ:rtʃ] ['fɛloʊz] [æz; əz]['grædʒuət; 'grædʒuˌeɪt][wɜ:rk] ,

sometimes	by	research	fellows	as	graduate	work	,
有时	经过	研究	伙伴们	作为	毕业	工作	,

有时由研究员作为研究生作品完成，

['sʌmtaɪmz] [baɪ] ['membər] [ʌv; əv][ðə; ði] [ɪn'strʌkʃən(ə)l] [stɑ:f] [ʌv; əv][ðə; ði] ['kɑ:lɪdʒ] [ʌv; əv] [ˌendʒɪ'nɪrɪŋ] ,

sometimes	by	members	of	the	instructional	staff	of	the	College	of	Engineering	,
有时	经过	成员	的	这	教学	职员	的	这	大学	的	工程	,

有时由工程学院的教职人员撰写，

[bʌt; bət] [mɔ:r] ['fri:kwəntli] [baɪ] [ɪn'vestɪgeɪtəz] [bɪ'lɔ:ŋɪŋ] [tu:; tə][ðə; ði]['steɪʃ(ə)n] [kɔ:r] .

but	more	frequently	by	investigators	belonging	to	the	Station	corps	.
但	更多的	频繁地	经过	调查人员	属于	到	这	车站	兵团	.

但更多时候是由隶属于车站军团的调查人员进行的。

[ðə; ði] [rɪ'zʌlts] [ʌv; əv] [ðiːz] [ɪnvestɪ'geɪʃnz] [ɑ:r; ər] ['pʌblɪʃt] [ɪn][ðə; ði][fɔ:rm][ʌv; əv] ['bulitinz] ,

The	results	of	these	investigations	are	published	in	the	form	of	bulletins	,
这	结果	的	这些	调查	是	已发布	在	这	形式	的	公告	,

这些调查结果以公告的形式发布。

[wɪtʃ] ['rekɔ:d; rɪ'kɔ:d]['moʊstli][ðə; ði][ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments][ʌv; əv][ðə; ði]

which	record	mostly	the	experiments	of	the
哪个	记录	大多	这	实验	的	这

['steɪʃənz] [oʊn] [stɑ:f] [ʌv; əv] [ɪn'vestɪgeɪtəz] .

Station's	own	staff	of	investigators	.
车站的	自己的	职员	的	调查人员	.

其中主要记录了该空间站自身研究人员进行的实验。

[ðer; ðər] [wɪl] ['ɔ:lsoʊ][bi:; bi] ['ɪʃu:d] [frʌm; frəm][taɪm][tu:; tə][taɪm] [ɪn][ðə; ði][fɔ:rm][ʌv; əv]['sə:kjələ:s] ,

There	will	also	be	issued	from	time	to	time	in	the	form	of	circulars	,
那里	将要	还	是	发布	从	时间	到	时间	在	这	形式	的	通告	,

此外，还会不时以通告的形式发布。

[kɒmpɪ'leɪʃnz] ['gɪvɪŋ] [ðə; ði] [rɪ'zʌlts] [ʌv; əv][ðə; ði][ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments]
compilations **giving** **the** **results** **of** **the** **experiments**
汇编 给予 这 结果 的 这 实验

[ʌv; əv] ['ɛndʒə'nɪrz] , [ɪn'dʌstriəl] [wɜːrks] , ['teknɪk(ə)l] [ˌɪnstɪ'tuʃənz] , [ænd; ənd] [ˌgʌvərn'mentl] ['testɪŋ]
of **engineers** **,** **industrial** **works** **,** **technical** **institutions** **,** **and** **governmental** **testing**
的 工程师 , 工业的 作品 , 技术的 机构 , 和 政府 测试

[dɪ'pɑːtmənts] .
departments **.**
部门 .

汇编了工程师、工业企业、技术机构和政府检测部门的实验结果。

[ðə; ði] ['vɑːljəm] [ænd; ənd] ['nʌmbər] [æt; ət][ðə; ði][tɑːp][ʌv; əv][ðə; ði]['taɪt(ə)l][peɪdʒ][ʌv; əv][ðə; ði]['kʌvər][ɑːr; ər]
The **volume** **and** **number** **at** **the** **top** **of** **the** **title** **page** **of** **the** **cover** **are**
这 体积 和 数字 在 这 顶部 的 这 标题 页 的 这 覆盖 是

['mɪrli] ['ɑːrbɪtreri] ['nʌmbərz] [ænd; ənd][rɪ'fɜːr][tuː; tə][ðə; ði]['dʒen(ə)rəl] [prbli'keiʃnz] [ʌv; əv][ðə; ði]
merely **arbitrary** **numbers** **and** **refer** **to** **the** **general** **publications** **of** **the**
仅仅 随意的 数字 和 参考 到 这 一般的 出版物 的 这

[ˌjuːnɪ'vɜːrsəti][ʌv; əv] [ˌɪlə'nɔɪ] ;
University **of** **Illinois** **;**
大学 的 伊利诺伊州 ;

封面标题页顶部的卷号和编号只是任意数字，指的是伊利诺伊大学的普通出版物；

['iːðər] [ə'bʌv] [ðə; ði]['taɪt(ə)l][ɔːr] [bɪ'loʊ] [ðə; ði] [siːl] [ɪz]['gɪv(ə)n][ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv] [ˌendʒɪ'nɪrɪŋ]
either **above** **the** **title** **or** **below** **the** **seal** **is** **given** **the** **number** **of** **Engineering**
任何一个 多于 这 标题 或者 以下 这 海豹 是 给定 这 数字 的 工程

[ɪk'sperɪmənt] ['steɪʃ(ə)n] ['bʊlətɪn] [ɔːr]['sɜːrkjələr] ,
Experiment **Station** **bulletin** **or** **circular** **,**
实验 车站 公告 或者 圆 ,

工程实验站公告或通告的编号标注在标题上方或印章下方。

[wɪtʃ] [ʃʊd; ʃəd][biː; bi] [juːst] [ɪn] [rɪ'fɜːrɪŋ] [tuː; tə] [ðiːz] [prbli'keiʃnz] .
which **should** **be** **used** **in** **referring** **to** **these** **publications** **.**
哪个 应该 是 用过的 在 指 到 这些 出版物 .

在引用这些出版物时应使用。

[fɔːr; fər] ['kɑːpiz] [ʌv; əv] ['bulitinz] , ['sɜːkjələːs] , [ɔːr] ['ʌðər] [ˌɪnfər'meɪʃ(ə)n] [ə'dres] [ðə; ði] [ˌendʒɪ'nɪrɪŋ]
For **copies** **of** **bulletins** **,** **circulars** **,** **or** **other** **information** **address** **the** **Engineering**
为了 副本 的 公告 , 通告 , 或者 其他 信息 地址 这 工程

[ɪk'sperɪmənt] ['steɪʃ(ə)n] , [ɜ'bænə] , [ˌɪlə'nɔɪ] .
Experiment **Station** **,** **Urbana** **,** **Illinois** **.**
实验 车站 , 厄巴纳 , 伊利诺伊州 .

如需获取公告、通告或其他信息的副本，请联系伊利诺伊州厄巴纳市工程实验站。

[fɪg] . [wʌn] .
Fig **.** **1** **.**
如图 . 1 .

图1。

[ˌɔːdɪ'tɔːriəm] , [ˌjuːnɪ'vɜːrsəti][ʌv; əv] [ˌɪlə'nɔɪ] . [θriː]
Auditorium **,** **University** **of** **Illinois** **.** **3**
礼堂 , 大学 的 伊利诺伊州 . 3

伊利诺伊大学礼堂。3

[ə'kuːstɪks] [ʌv; əv] [ɔːdɪ'tɔːrɪəmz]
ACOUSTICS **OF** **AUDITORIUMS**
声学 的 礼堂

礼堂声学

[æn; ən][ɪnˌvestɪ'geɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði][ə'ku:stɪk(ə)l] ['prɑ:pərtiz] [ʌv; əv][ðə; ði] [ˌɔ:dɪ'tɔ:riəm] [æt; ət][ðə; ði]

An	Investigation	of	the	Acoustical	Properties	of	the	Auditorium	at	the
一个	调查	的	这	声学	特性	的	这	礼堂	在	这

[ˌju:nɪ'vɜ:rsəti][ʌv; əv] [ˌɪlə'nɔɪ] .

University	of	Illinois	.
大学	的	伊利诺伊州	.

对伊利诺伊大学礼堂声学特性的研究。

[aɪ] . [ˌɪntrə'dʌkʃ(ə)n] .

I	.	Introduction	.
我	.	介绍	.

一、引言。

[mʌtʃ] [kən'sɜ:rn][hæz; həz] [ə'rɪzn] [ɪn] [leɪt] ['jɪrz] [ɪn][ðə; ði][maɪndz][ʌv; əv] ['ɑ:kitekts] [bɪ'kəz, bɪ'kɔ:z][ʌv; əv]

Much	concern	has	arisen	in	late	years	in	the	minds	of	architects	because	of
很多	忧虑	有	出现	在	晚的	年	在	这	思想	的	建筑师	因为	的

[ðə; ði] ['fɔ:lti] [ə'ku:stɪks] [ðæt] [ɪg'zɪst][ɪn] ['meni] [ɔ:dɪ'tɔ:rɪəmz] .

the	faulty	acoustics	that	exist	in	many	auditoriums	.
这	故障	声学	那	存在	在	许多	礼堂	.

近年来，许多礼堂存在音响效果不佳的问题，这引起了建筑师们的极大关注。

[ðə; ði] ['prevələns] [ʌv; əv] ['ekoʊz] [ænd; ənd] [rɪ'vɜ:rbərətɪv] [wɪð; wɪθ][ðə; ði]['kɑ:nsɪkwent] ['dɪfɪkəlti] [ɪn]

The	prevalence	of	echoes	and	reverberations	with	the	consequent	difficulty	in
这	患病率	的	回声	和	回响	和	这	后果	困难	在

['hɪrɪŋ] [ænd; ənd] [ˌʌndər'stændɪŋ] [ɑ:n][ðə; ði][pɑ:rt][ʌv; əv][ðə; ði] ['ɔ:dɪtər] [di'fi:ts] [ðə; ði] ['pɜ:rpəs] [ʌv; əv]

hearing	and	understanding	on	the	part	of	the	auditor	defeats	the	purpose	of
听力	和	理解	在	这	部分	的	这	审计员	失败	这	目的	的

[ðə; ði] [ˌɔ:dɪ'tɔ:riəm] [ænd; ənd] [di'miniʃiz] [ɪts]['vælju:] .

the	auditorium	and	diminishes	its	value	.
这	礼堂	和	减少	它是	价值	.

回声和混响的普遍存在，导致听众听不清、听不清，这违背了礼堂的初衷，降低了礼堂的价值。

[ðə; ði] [ˌɔ:dɪ'tɔ:riəm] [æt; ət][ðə; ði][ˌju:nɪ'vɜ:rsəti][ʌv; əv] [ˌɪlə'nɔɪ] ['prez(ə)nts] [sʌtʃ] [ə; eɪ] [keɪs] .

The	Auditorium	at	the	University	of	Illinois	presents	such	a	case	.
这	礼堂	在	这	大学	的	伊利诺伊州	礼物	这样的	一个	案件	.

伊利诺伊大学礼堂就是一个例子。

[ðə; ði] ['bɪldɪŋ] [ɪz] [ʃeɪpt] ['nɪrli] [laɪk][ə; eɪ] ['hemɪsfɪr] ,

The	building	is	shaped	nearly	like	a	hemisphere	,
这	建筑	是	形状	几乎	喜欢	一个	半球	,

这座建筑的形状几乎像一个半球，

[wɪð; wɪθ] ['sevrəl] [lɑ:rdʒ]['ɑ:rtʃəz, 'ɑ:rtʃɪz][ænd; ənd] [rɪ'sesɪz] [tu:; tə] [breɪk] [ʌp][ðə; ði][ˌregju'lærəti][ʌv; əv][ɪts]

with	several	large	arches	and	recesses	to	break	up	the	regularity	of	its
和	一些	大的	拱门	和	凹陷处	到	休息	向上	这	规律性	的	它是

['ɪnər] ['sɜ:rfɪs] .

inner	surface	.
内	表面	.

它内部表面有几个大拱门和凹槽，打破了其规整性。

[ðə; ði][ə'rɪdʒən(ə)l][plænz][ʌv; əv][ðə; ði] ['ɑ:rkɪtekt] [wɜ:r; wər] [kɜ'teɪld] [bɪ'kəz, bɪ'kɔ:z][ʌv; əv] [ˌɪnsə'fɪʃ(ə)nt]

The	original	plans	of	the	architect	were	curtailed	because	of	insufficient
这	原来的	计划	的	这	建筑师	是	缩减	因为	的	不足的

['mʌni] [ə'proʊpri:ˌeɪtɪd][fɔ:r; fər][ðə; ði] [kən'strʌkʃ(ə)n] .

money	appropriated	for	the	construction	.
钱	挪用	为了	这	建造	.

由于拨款不足，建筑师的最初方案被缩减了。

[ðə; ði] [ɪn'tɪriər] [ʌv; əv][ðə; ði][hɔ:l] , ['ðerfɔ:r] ,

The	interior	of	the	hall	,	therefore	,
这	内部的	的	这	大厅	,	所以	,

因此，大厅内部

[wʌz; wəz] [bɪlt] [ˌæbsə'luːtli] [pleɪn] [wɪð; wɪθ] ['ɔːlmoʊst] [noʊ] ['breɪkɪŋ] [ʌp] [ʌv; əv] [ðə; ði] [lɑːrdʒ] , [smuːð]

was	built	absolutely	plain	with	almost	no	breaking	up	of	the	large	,	smooth
曾是	建造	绝对地	清楚的	和	几乎	不	打破	向上	的	这	大的	,	光滑的

[wɔːl] ['sɝːfəsəz, 'sɝːfəsɪz] ;

wall	surfaces	;
墙	表面	;

建筑风格极其简洁，大面积光滑的墙面几乎没有任何装饰；

[ænd; ənd] , [æt; ət] [fɜːrst] , [ðer; ðər] [wɜːr; wər] [noʊ] ['fɜːrnɪʃɪŋz] [ɪk'sept] [ðə; ði] [siːts] [ænd; ənd] [ðə; ði]

and	,	at	first	,	there	were	no	furnishings	except	the	seats	and	the
和	,	在	第一的	,	那里	是	不	家具	除了	这	座位	和	这

['koʊkoʊ] ['mætɪŋ] [ɪn] [ðə; ði] [aɪlz] .

cocoa	matting	in	the	aisles	.
可可	垫子	在	这	过道	.

起初，除了座椅和过道里的可可色垫子外，没有任何其他家具。

[ðə; ði] [ə'kuːstɪk(ə)l] ['prɑːpərtiz] [pruːvd] [tuː; tə] [biː; bi] ['veri] [ˌʌnˌsætɪs'fæktəri] .

The	acoustical	properties	proved	to	be	very	unsatisfactory	.
这	声学	特性	已证实	到	是	非常	不令人满意	.

声学性能非常不理想。

[ə; eɪ] [rɪˌvɜːrbə'reɪʃn] [ɔːr] [ˌʌn'duː] [ˌproʊlɔːŋ'geɪʃn] [ʌv; əv] [ðə; ði] [saʊnd] [ɪg'zɪstɪd] , [ænd; ənd] [ɪn] [ə'dɪʃ(ə)n] ,

A	reverberation	or	undue	prolongation	of	the	sound	existed	,	and	in	addition	,
一个	混响	或者	过度	延长	的	这	声音	存在	,	和	在	添加	,

声音存在回响或过度延长，此外，

[bɪ'kəz, bɪ'kɔːz] [ʌv; əv] [ðə; ði] [lɑːrdʒ] [saɪz] [ʌv; əv] [ðə; ði] [ruːm] [ænd; ənd] [ðə; ði] [fɔːrm] [ænd; ənd] [pə'zɪʃ(ə)n] [ʌv; əv]

because	of	the	large	size	of	the	room	and	the	form	and	position	of
因为	的	这	大的	尺寸	的	这	房间	和	这	形式	和	位置	的

[ðə; ði] [wɔːlz] ,

the	walls	,
这	墙壁	,

由于房间面积较大，且墙壁的形状和位置特殊，

['ekoʊz] [wɜːr; wər] [set] [ʌp] .

echoes	were	set	up	.
回声	是	放	向上	.

已设置回声装置。

[ɪf] [æn; ən] [əb'zɜːrvər] [stʊd] [ɑːn] [ðə; ði] ['plætfɔːrm] [ænd; ənd] [klæpt] [hɪz; ɪz] [hændz] , [ə; eɪ] ['verɪtəb(ə)l]

If	an	observer	stood	on	the	platform	and	clapped	his	hands	,	a	veritable
如果	一个	观察员	站立	在	这	平台	和	鼓掌	他的	双手	,	一个	真正的

['keɪɑːs] [ʌv; əv] [saʊnd] [rɪ'zʌltɪd] .

chaos	of	sound	resulted	.
混乱	的	声音	结果	.

如果一名观察员站在平台上拍手，就会产生一片混乱的声音。

['ekoʊz] [wɜːr; wər] [hɜːrd] [frʌm; frəm] ['evri] [də'rekʃn; daɪ'rekʃn] [ænd; ənd] [rɪ'vɜːrbərətɪv] [kən'tɪnjuːd]

Echoes	were	heard	from	every	direction	and	reverberations	continued
回声	是	听到	从	每一个	方向	和	回响	持续

[fɔːr; fər] [ə; eɪ] ['nʌmbər] [ʌv; əv] ['sekəndz; sɪ'kɑːndz] [bɪ'fɔːr] [ɔːl] [wʌz; wəz] [stɪl] [ə'gen] .

for	a	number	of	seconds	before	all	was	still	again	.
为了	一个	数字	的	秒	前	全部	曾是	仍然	再次	.

四面八方都传来回声，余音持续了几秒钟，然后一切又恢复了平静。

['spiːkɝz] [faʊnd] [ðer; ðər] ['ʌtərənsɪz] [θroʊn] [bæk] [æt; ət] [ðem; ðəm] ,

Speakers	found	their	utterances	thrown	back	at	them	,
演讲者	成立	他们的	话语	抛掷	后退	在	他们	,

发言者发现自己的话被对方反驳了。

[ænd; ənd] ['ɔ:dɪtəz] [ɔ:l]['oʊvər][ðə; ði] [haʊs] [ɪk'spɪrɪənst] ['dɪfɪkəlti] [ɪn] [ˌʌndər'stændɪŋ] [wʌt] [wʌz; wəz]
and **auditors** **all** **over** **the** **house** **experienced** **difficulty** **in** **understanding** **what** **was**
和 审计员 全部 超过 这 房子 经验丰富的 困难 在 理解 什么 曾是
[sed] .
said **.**
说 .

全国各地的审计人员都难以理解所说的话。

[ɑ:n][wʌn] [ə'keɪʒn] [ðə; ði][ˌju:nɪ'vɜ:rsəti][bænd] [pleɪd] [ə; eɪ] [pi:s] [wɪtʃ] ['fitʃərd] [ə; eɪ] ['zaɪləfoʊn]
On **one** **occasion** **the** **University** **band** **played** **a** **piece** **which** **featured** **a** **xylophone**
在 一 场合 这 大学 乐队 玩 一个 片 哪个 特色 一个 木琴
['soʊloʊ][wɪð; wɪθ] [ə'kʌmpənimənt] [baɪ][ðə; ði] ['ʌðər] ['ɪnstrʊmənts] .
solo **with** **accompaniment** **by** **the** **other** **instruments** **.**
独奏 和 伴奏 经过 这 其他 仪器 .

有一次，大学乐队演奏了一首曲子，其中有一段木琴独奏，其他乐器伴奏。

[ˌaɪ 'ti:][soʊ] ['hæpənd] [ðæt] [ðə; ði] ['li:dər] [hɜ:rd] [ðə; ði]['ekoʊ] [mɔ:r] ['strɔ:ŋli] [ðæn; ðən][ðə; ði][də'rekt]
It **so** **happened** **that** **the** **leader** **heard** **the** **echo** **more** **strongly** **than** **the** **direct**
它 所以 发生 那 这 领导者 听到 这 回声 更多的 强烈 比 这 直接的
[saʊnd] [ænd; ənd] [bi:t] [taɪm] [wɪð; wɪθ][ˌaɪ 'ti:] .
sound **and** **beat** **time** **with** **it** **.**
声音 和 打 时间 和 它 .

碰巧的是，领队听到的回声比直达声更清晰，于是便用回声打起了节拍。

['pleɪɚz] [nɪr] [ðə; ði] ['zaɪləfoʊn] [kept] [taɪm] [tu:; tə][ðə; ði][də'rekt] [saʊnd] , [waɪl] [ðoʊz] ['fɑ:rðər] [ə'weɪ]
Players **near** **the** **xylophone** **kept** **time** **to** **the** **direct** **sound** **,** **while** **those** **farther** **away**
球员 靠近 这 木琴 保留 时间 到 这 直接的 声音 , 尽管 那些 更远 离开
['fɑ:loʊd] [ðə; ði]['ekoʊ] .
followed **the** **echo** **.**
随后 这 回声 .

靠近木琴的演奏者根据直达声打节拍，而较远的演奏者则根据回声打节拍。

[ðə; ði][kən'fju:ʒ(ə)n] [meɪ] [wel] [bi:; bi][ɪ'mædʒɪnd] .
The **confusion** **may** **well** **be** **imagined** **.**
这 困惑 可能 出色地 是 想象 .

这种困惑很可能是想象出来的。

[ðʌs] [ˌaɪ 'ti:] [si:md] [ðæt] [ðə; ði] [ˌɔ:dɪ'tɔ:riəm] [wʌz; wəz] [du:md] [tu:; tə][bi:; bi][æn; ən][ə'ku:stɪk(ə)l] ['hɔ:rər]
Thus **it** **seemed** **that** **the** **Auditorium** **was** **doomed** **to** **be** **an** **acoustical** **horror**
因此 它 似乎 那 这 礼堂 曾是 注定失败 到 是 一个 声学 恐怖
;
;
;

因此，礼堂似乎注定要成为一个音响效果糟糕的场所；

[ðæt] ['spi:kɚz] [ænd; ənd] ['sɪŋərz] [wʊd] [ə'vɔɪd] [ˌaɪ 'ti:] ,
that **speakers** **and** **singers** **would** **avoid** **it** **,**
那 演讲者 和 歌手 会 避免 它 ,

演讲者和歌手都会避免使用它。

[ænd; ənd] [ðæt] ['ɔ:dɪtəz] [wʊd] [ə'tend] [entə'teɪnmənts] [ɪn][ˌaɪ 'ti:]['oʊnli] ['ʌndər] ['proʊtest] .
and **that** **auditors** **would** **attend** **entertainments** **in** **it** **only** **under** **protest** **.**
和 那 审计员 会 出席 娱乐 在 它 仅有的 在下面 反对 .

审计人员只有在抗议的情况下才会参加其中的娱乐活动。

[bʌt; bət][ðə; ði] [ə'pærənt] [ˌmɪs'fɔ:rtʃən] [wʌz; wəz][ɪn][wʌn] [wei] [ə; eɪ] ['benɪfɪt] [sɪns] [ˌaɪ 'ti:][prə'vaɪdɪd][æn; ən]
But **the** **apparent** **misfortune** **was** **in** **one** **way** **a** **benefit** **since** **it** **provided** **an**
但 这 明显 不幸 曾是 在 一 方式 一个 益处 自从 它 假如 一个
[ˌɑ:pər'tu:nəti] to5
opportunity **to5**
机会 to5

但从某种意义上说，这种表面上的不幸却是一件好事，因为它提供了一个机会。5

['stʌdi] [dɪ'fektɪv] [ə'ku:stɪks] ['ʌndər] [ɪk'sepʃənəli] [gʊd] [kən'dɪʃ(ə)nz] [ænd; ənd] [led] [tu:; tə] [kən'klʊʒənz]

study	**defective**	**acoustics**	**under**	**exceptionally**	**good**	**conditions**	**and**	**led**	**to**	**conclusions**
学习	有缺陷的	声学	在下面	非常	好的	状况	和	引领	到	结论

[ðæt] [nɑ:t] ['oʊnli] [ə'laʊd] [ðə; ði] [ˌɔ:dɪ'tɔ:riəm] [tu:; tə] [bi:; bi] [ɪm'pru:vd] [bʌt; bət] ['ɔ:lsoʊ] ['ɪndɪkeɪt] [sʌm; səm]

that	**not**	**only**	**allowed**	**the**	**Auditorium**	**to**	**be**	**improved**	**but**	**also**	**indicate**	**some**
那	不是	仅有的	允许	这	礼堂	到	是	改进	但	还	表明	一些

[ʌv; əv] [ðə; ði] ['pɪtfɔ:lz] [tu:; tə] [bi:; bi] [ə'vɔɪdɪd] [ɪn] ['fju:tʃər] [kən'strʌkʃ(ə)n] [ʌv; əv] ['ʌðər] [hɔ:lz] .

of	**the**	**pitfalls**	**to**	**be**	**avoided**	**in**	**future**	**construction**	**of**	**other**	**halls**	**.**
的	这	陷阱	到	是	避免	在	未来	建造	的	其他	大厅	.

在非常好的条件下研究了有缺陷的声学效果，得出的结论不仅使礼堂得以改进，而且还指出了未来建造其他大厅时需要避免的一些陷阱。

[fɪg] . [ˌtu:'tu:] .

Fig	**.**	**2**	**.**
如图	.	2	.

图2。

['foʊtəgræf] [ʌv; əv] [ɪn'tɪriər] .

Photograph	**of**	**Interior**	**.**
照片	的	内部的	.

室内照片。

[vju:] [ʌv; əv] [steɪdʒ] .

View	**of**	**Stage**	**.**
看法	的	阶段	.

舞台视角。

[fɪg] . [θri:] .

Fig	**.**	**3**	**.**
如图	.	3	.

图3。

['foʊtəgræf] [ʌv; əv] [ɪn'tɪriər] .

Photograph	**of**	**Interior**	**.**
照片	的	内部的	.

室内照片。

[vju:] [tɔ:rd] ['bælkəni] .

View	**toward**	**Balcony**	**.**
看法	朝向	阳台	.

朝向阳台的方向。

[æn; ən] [ɪnˌvestɪ'geɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ðə; ði] [ə'ku:stɪk(ə)l] ['prɑ:pərtiz] [ʌv; əv] [ðə; ði] [ˌɔ:dɪ'tɔ:riəm] [wʌz; wəz] [bɪ'gʌn] [ɪn] - [ænd; ənd] [hæz; həz] [kən'tɪnju:d] [fɔ:r; fər] [sɪks] ['jɪrz] .

An	**investigation**	**of**	**the**	**acoustical**	**properties**	**of**	**the**	**Auditorium**	**was**	**begun**	**in**	-	**1908**	**and**	**has**	**continued**	**for**	**six**	**years**	**.**
一个	调查	的	这	声学	特性	的	这	礼堂	曾是	开始	在	-	和	有	持续	为了	六	年	.

对礼堂声学特性的调查始于 1908 年，并持续了六年。

[ˌaɪ 'ti:] [wʌz; wəz] [dɪ'saɪdɪd] [æt; ət] [ðə; ði] ['aʊtset] [nɑ:t] [tu:; tə] [ju:z] “ [kʌt] [ænd; ənd] [traɪ] ” ['meθədz] [ʌv; əv] [kjʊr] ,

It	**was**	**decided**	**at**	**the**	**outset**	**not**	**to**	**use**	**“**	**cut**	**and**	**try**	**”**	**methods**	**of**	**cure**	**,**
它	曾是	决定	在	这	开端	不是	到	使用	“	切	和	尝试	”	方法	的	治愈	,

一开始就决定不采用“切开试试”的治疗方法。

[bʌt; bət][tu:; tə] [ə'tæk] [ðə; ði]['prɑ:bləm] [ˌsɪstə'mætɪkli] [soʊ] [ðæt] ['dʒen(ə)rəl]['prɪnsəp(ə)lz][kʊd; kəd][bi:; bi]
but **to** **attack** **the** **problem** **systematically** **so** **that** **general** **principles** **could** **be**
但 到 攻击 这 问题 系统地 所以 那 一般的 原则 可以 是
[faʊnd] ,
found **,**
成立 ,

但要系统地解决这个问题，以便找到普遍原则，

[ɪf] ['pɑ:səb(ə)l] , [ðæt] [wʊd] [ə'plai] [nɑ:t]['oʊnli][tu:; tə][ðə; ði] [keɪs] ['bi:ɪŋ] [ɪn'vestɪgeɪtɪd] [bʌt; bət][tu:; tə]
if **possible** **,** **that** **would** **apply** **not** **only** **to** **the** **case** **being** **investigated** **but** **to**
如果 可能的 , 那 会 申请 不是 仅有的 到 这 案件 存在 调查 但 到
[ɔ:dɪ'tɔ:rɪəmz] [ɪn]['dʒen(ə)rəl] .
auditoriums **in** **general** **.**
礼堂 在 一般的 .

如果可能的话，这不仅适用于正在调查的案件，而且适用于所有礼堂。

[ðɪs] [plæn][ʌv; əv] [prə'si:dʒər] [dɪ'leɪd] [ðə; ði][sə'lu:ʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði]['prɑ:bləm] ,
This **plan** **of** **procedure** **delayed** **the** **solution** **of** **the** **problem** **,**
这 计划 的 程序 延迟 这 解决方案 的 这 问题 ,

这一程序方案延误了问题的解决。

[sɪns] [ˌaɪ 'ti:] [bɪ'keɪm] ['nesəseri] [tu:; tə] ['stʌdi] [ðə; ði] ['θi:əri] [ʌv; əv] [saʊnd] [ænd; ənd] ['kæri] [aʊt]
since **it** **became** **necessary** **to** **study** **the** **theory** **of** **sound** **and** **carry** **out**
自从 它 成为 必要的 到 学习 这 理论 的 声音 和 携带 出去
['læbrətɔ:ri] [ɪnvestɪ'geɪʃnz] [æt; ət][ðə; ði] [seɪm] [taɪm] [ðæt] [ðə; ði][kəm'pleks][kən'dɪʃ(ə)nz][ɪn][ðə; ði]
laboratory **investigations** **at** **the** **same** **time** **that** **the** **complex** **conditions** **in** **the**
实验室 调查 在 这 相同的 时间 那 这 复杂的 状况 在 这
[ˌɔ:dɪ'tɔ:riəm] [wɜ:r; wər] ['bi:ɪŋ] [kən'sɪdərd] .
Auditorium **were** **being** **considered** **.**
礼堂 是 存在 经过考虑的 .

因为有必要在考虑礼堂复杂条件的同时，研究声音理论并进行实验室研究。

[ðə; ði] ['ɔ:θər] [spent] [wʌn] [jɪr] [ʌv; əv][ðə; ði][sɪks] [ə'brɔ:d] ['stʌdiɪŋ] [ðə; ði] ['θi:əri] [ʌv; əv] [ə'ku:stɪks]
The **author** **spent** **one** **year** **of** **the** **six** **abroad** **studying** **the** **theory** **of** **acoustics**
这 作者 花费 一 年 的 这 六 国外 学习 这 理论 的 声学
[ænd; ənd] [ɪn'spektɪŋ] ['veriəs] [ɔ:dɪ'tɔ:rɪəmz] .
and **inspecting** **various** **auditoriums** **.**
和 检查 各种各样的 礼堂 .

作者在国外六年时间中的一年，学习声学理论并考察了各种礼堂。

[ðə; ði] [meɪn] ['ekoʊz] [ɪn][ðə; ði] [ˌɔ:dɪ'tɔ:riəm] [wɜ:r; wər]['loʊkeɪtɪd][baɪ] [mi:nz] [ʌv; əv][ə; eɪ] [nu:] ['meθəd]
The **main** **echoes** **in** **the** **Auditorium** **were** **located** **by** **means** **of** **a** **new** **method**
这 主要的 回声 在 这 礼堂 是 位于 经过 方法 的 一个 新的 方法
[fɔ:r; fər] ['treɪsɪŋ] [ðə; ði] [pæθ] [ʌv; əv] [saʊnd] ,
for **tracing** **the** **path** **of** **sound** **,**
为了 追踪 这 小路 的 声音 ,

利用一种追踪声音传播路径的新方法，确定了礼堂内的主要回声位置。

[ðə; ði] [taɪm] [ʌv; əv] [rɪˌvɜ:rbə'reɪʃn] [wʌz; wəz] [dɪ'tɜ:rmɪnd] [baɪ] [sə'bi:nz] ['meθəd] ,
the **time** **of** **reverberation** **was** **determined** **by** **Sabine's** **method** **,**
这 时间 的 混响 曾是 决定 经过 萨宾的 方法 ,

混响时间采用萨宾法测定。

[ænd; ənd][ə; eɪ]['dʒen(ə)rəl][ˌdaɪəg'noʊsɪs][ʌv; əv][ðə; ði][ə'ku:stɪk(ə)l]['di:fekts; dɪ'fekts][wʌz; wəz] [meɪd] .
and **a** **general** **diagnosis** **of** **the** **acoustical** **defects** **was** **made** **.**
和 一个 一般的 诊断 的 这 声学 缺陷 曾是 制成 .

对声学缺陷进行了总体诊断。

['hæŋgɪŋz] [ænd; ənd] ['kɜːtənz] [wɜːr; wər] [ɪn'stɔːld] [ɪn] [ə'kɔːrdns] [wɪð; wɪθ][ðə; ði] [rɪ'zʌlts] [ʌv; əv][ðə; ði]

Hangings	and	curtains	were	installed	in	accordance	with	the	results	of	the
绞刑	和	窗帘	是	已安装	在	根据	和	这	结果	的	这

['stʌdi] [soʊ] [ðæt] ['faɪnəli][ðə; ði][ə'kuːstɪk(ə)l] ['prɑːpərtiz] [wɜːr; wər] [ɪm'pruːvd] .

study	so	that	finally	the	acoustical	properties	were	improved	.
学习	所以	那	最后	这	声学	特性	是	改进	.

根据研究结果安装了挂饰和窗帘，最终改善了声学性能。

[ək'nɑːlɪdʒmənt] . — [ðə; ði] ['ɔːθər] [dɪ'zaɪɚz][tuː; tə] [ɪk'spres] [hɪz; ɪz] [greɪt] [ə,priːʃi'eɪʃ(ə)n] [ʌv; əv][ðə; ði]

Acknowledgment	.	—	The	author	desires	to	express	his	great	appreciation	of	the
致谢	.	—	这	作者	欲望	到	表达	他的	伟大的	欣赏	的	这

[əd'vaɪs][ænd; ənd] [ɪn'kɜːrɪdʒmənt] ['gɪv(ə)n][baɪ] ['prezɪdənt] [iː] . [dʒeɪ] . [dʒeɪmz] ,

advice	and	encouragement	given	by	President	E	.	J	.	James	,
建议	和	鼓励	给定	经过	总统	E	.	J	.	詹姆斯	,

致谢——作者谨此表达对EJ James会长给予的建议和鼓励的由衷感谢。

['suːpɜˌvaɪzɪŋ] ['ɑːrkɪtekt] [dʒeɪ] . [em] . [waɪt] , [ænd; ənd] [prə'fesər] [ə; eɪ] . [piː] . ['kɑːrmən][ʌv; əv][ðə; ði]

Supervising	Architect	J	.	M	.	White	,	and	Professor	A	.	P	.	Carman	of	the
监督	建筑师	J	.	M	.	白色的	,	和	教授	一个	.	P	.	卡曼	的	这

['fɪzɪks] [dɪ'pɑːrtmənt] .

Physics	Department	.
物理	部门	.

首席建筑师 JM White 和物理系教授 AP Carman。

[hiː; hi][dɪ'zaɪɚz]['ɔːlsoʊ][tuː; tə] [ək'nɑːlɪdʒ] [ðə; ði] [mə'tɪrɪəl] [ə'sɪstəns] ['tʃɪrfəli] ['rendərd] [baɪ][ðə; ði]

He	desires	also	to	acknowledge	the	material	assistance	cheerfully	rendered	by	the
他	欲望	还	到	承认	这	材料	协助	愉快地	渲染	经过	这

['wɜkmən] [æt; ət][ðə; ði][ˌjuːnɪ'vɜːrsəti] ,

workmen	at	the	University	,
工人	在	这	大学	,

他还想对大学工人们欣然提供的物质援助表示感谢。

[wɪtʃ] [kən'trɪbjuːtɪd][ɪn][noʊ][smɔːl] [dɪ'griː] [tuː; tə][ðə; ði] [sək'sesf(ə)l] [sə'luːʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði]['prɑːbləm] .

which	contributed	in	no	small	degree	to	the	successful	solution	of	the	problem	.
哪个	贡献	在	不	小的	程度	到	这	成功的	解决方案	的	这	问题	.

这在很大程度上促成了问题的成功解决。

[iː] .

II	.
二	.

二、

[bɪ'heɪvjər] [ʌv; əv] [saʊnd] [weɪvz] [ɪn][ə; eɪ] [ruːm] .

Behavior	of	Sound	Waves	in	a	Room	.
行为	的	声音	波浪	在	一个	房间	.

房间内声波的行为。

[wen] [ə; eɪ] ['spiːkər] [ə'dresiz] [æn; ən] ['ɔːdiəns] ,

When	a	speaker	addresses	an	audience	,
什么时候	一个	扬声器	地址	一个	观众	,

当演讲者面向听众讲话时，

[ðə; ði] [saʊndz] [hiː; hi] ['ʌtəz] [proʊ'siːd][ɪn]['evər] ['waɪdnɪŋ] ['sfɪrɪk(ə)l] [weɪvz] [ʌn'tɪl] [ðeɪ] [straɪk] [ðə; ði]

the	sounds	he	utters	proceed	in	ever	widening	spherical	waves	until	they	strike	the
这	声音	他	说话	继续	在	曾经	扩大	球形	波浪	直到	他们	罢工	这

['baʊndriz] [ʌv; əv][ðə; ði] [ruːm] .

boundaries	of	the	room	.
边界	的	这	房间	.

他发出的声音以越来越大的球形波形式传播，直到冲击到房间的边界。

[hɪr] [ðə; ði] [saʊnd] [ɪz] ['pɑːrtli] [rɪ'flektɪd] , ['pɑːrtli] [trænz'mɪtɪd] , [ænd; ənd] [ðə; ði] [rest] [əb'zɔːrbd] .

Here	the	sound	is	partly	reflected	,	partly	transmitted	,	and	the	rest	absorbed	.
这里	这	声音	是	部分	反映	,	部分	传输	,	和	这	休息	吸收	.

在这里，声音一部分被反射，一部分被透射，其余部分被吸收。

[ðə; ði] [ə'maʊnts] [ʌv; əv] [rɪ'flekʃ(ə)n] , [əb'sɔːrpʃ(ə)n] [ænd; ənd] [trænz'mɪʃ(ə)n] [dɪ'pend] [ɑːn] [ðə; ði] ['kærəktər] [ʌv; əv] [ðə; ði] [wɔːlz] .

The	amounts	of	reflection	,	absorption	and	transmission	depend	on	the	character	of	the	walls	.
这	金额	的	反射	,	吸收	和	传播	依赖	在	这	特点	的	这	墙壁	.

反射、吸收和透射的量取决于墙壁的特性。

[ə; eɪ] [hɑːrd] , [smuːð] [wɔːl] [rɪ'flekts] [moʊst] [ʌv; əv] [ðə; ði] [saʊnd] [soʊ] [ðæt] [bʌt; bət] ['lɪt(ə)l] [ɪz] [trænz'mɪtɪd] [ɔːr] [əb'zɔːrbd] .

A	hard	,	smooth	wall	reflects	most	of	the	sound	so	that	but	little	is	transmitted	or	absorbed	.
一个	难的	,	光滑的	墙	反映	最多	的	这	声音	所以	那	但	小的	是	传输	或者	吸收	.

坚硬光滑的墙壁会反射大部分声音，因此只有少量声音会被传播或吸收。

[ɪn] [ðə; ði] [keɪs] [ʌv; əv] [ə; eɪ] ['pɔːrəs] [wɔːl] [ɔːr] [ə; eɪ] ['jiːldɪŋ] [wɔːl] , [ðə; ði] [əb'sɔːrpʃ(ə)n] [ænd; ənd] [trænz'mɪʃ(ə)n] [ɑːr; ər] ['greɪtər] ,

In	the	case	of	a	porous	wall	or	a	yielding	wall	,	the	absorption	and	transmission	are	greater	,
在	这	案件	的	一个	多孔	墙	或者	一个	屈服	墙	,	这	吸收	和	传播	是	更大的	,

对于多孔墙或柔性墙，其吸收和透射性能更佳。

[ænd; ənd] [ðə; ði] [rɪ'flekʃ(ə)n] [ɪz] [les] .

and	the	reflection	is	less	.
和	这	反射	是	较少的	.

反射也减少了。

['æftər] ['straɪkɪŋ] [ə; eɪ] ['nʌmbər] [ʌv; əv] [rɪ'flektɪŋ] ['sɜːfəsəz, 'sɜːfəsɪz] , [ðə; ði] ['enərdʒi] [ɪz] [juːst] [ʌp] [ænd; ənd] [ðə; ði] [saʊnd] [daɪz] [aʊt] . [sɪks]

After	striking	a	number	of	reflecting	surfaces	,	the	energy	is	used	up	and	the	sound	dies	out	.	6
后	引人注目	一个	数字	的	反思	表面	,	这	活力	是	用过的	向上	和	这	声音	死亡	出去	.	6

声音经过多次反射后，能量耗尽，声音也随之消失。[6]

[ðə; ði] [rɪ'flekʃ(ə)n] [ʌv; əv] [saʊnd] [prə'duːsəz, prə'duːsɪz] ['sɜːrt(ə)n] [æd'væntɪdʒɪz] [ænd; ənd] [ˌdɪsəd'væntɪdʒs] [fɔːr; fər] [ðə; ði] [ə'kuːstɪks] .

The	reflection	of	sound	produces	certain	advantages	and	disadvantages	for	the	acoustics	.
这	反射	的	声音	产	肯定	优势	和	缺点	为了	这	声学	.

声音的反射对声学产生一定的优势和劣势。

[wen] [ˌaɪ 'tiː] [ɪz] [kən'sɪdərd] [ðæt] [saʊnd] ['trævlz] [ə'baʊt] - [fiːt] [ə; eɪ] ['sekənd] [ˌaɪ 'tiː] [meɪ] [biː; bi] [siːn] [ðæt] [ə; eɪ] [ruːm] [ʌv; əv] ['ɔːrd(ə)neri] [saɪz] [ɪz] ['ɔːlmoʊst] [ɪ'miːdiətli] [fɪld] [wɪð; wɪθ] [saʊnd] [bɪ'kəz, bɪ'kɔːz] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['meni] [rɪ'flekʃnz] .

When	it	is	considered	that	sound	travels	about	1100	feet	a	second	it	may	be	seen	that	a	room	of	ordinary	size	is	almost	immediately	filled	with	sound	because	of	the	many	reflections	.
什么时候	它	是	经过考虑的	那	声音	旅行	关于	-	脚	一个	第二	它	可能	是	已见	那	一个	房间	的	普通的	尺寸	是	几乎	立即地	已填	和	声音	因为	的	这	许多	反思	.

考虑到声音每秒传播约 1100 英尺，可以看出，由于多次反射，一个普通大小的房间几乎会立即充满声音。

[ɪn][ə; eɪ] [ruːm] - [fiːt] [skwer] , [fɔːr; fər] ['ɪnstəns] ,
In a room 40 feet square , for instance ,
在 一个 房间 - 脚 正方形 , 为了 实例 ,

例如，在一个40平方英尺的房间里，

[ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv] [rɪ'flekʃnz] [pər] ['sekənd] [bɪ'twiːn] ['ɑːpəzɪt] [wɔːlz] [ɪz] - ÷ - , [ɔːr]
the number of reflections per second between opposite walls is 1100 ÷ 40 , or
这 数字 的 反思 每 第二 之间 对面的 墙壁 是 - ÷ - , 或者
[ə'prɑːksɪmətli] - .
approximately 27 .
大约 - .

相对两面墙之间每秒的反射次数为 1100 ÷ 40，即约 27 次。

[ðə; ði] ['nʌmbər] [ɪz] ['riːəli] ['greɪtər] [ðæn; ðən] [ðɪs] ,
The number is really greater than this ,
这 数字 是 真的 更大的 比 这 ,

实际数字远大于此。

[sɪns] [ðə; ði] [saʊnd] [ðæt] [goʊz]['ɪntuː][ðə; ði]['kɔːrnərz][ɪz] [rɪ'flektɪd] [mʌtʃ] [mɔːr] ['friːkwəntli] [ðæn; ðən]
since the sound that goes into the corners is reflected much more frequently than
自从 这 声音 那 去 进入 这 角落 是 反映 很多 更多的 频繁地 比
[aʊt][ɪn][ðə; ði]['mɪd(ə)l] [wer] [ðə; ði] ['dɪstənsiz] [bɪ'twiːn] [wɔːlz] [ɑːr; ər] ['greɪtər] .
out in the middle where the distances between walls are greater .
出去 在 这 中间 在哪里 这 距离 之间 墙壁 是 更大的 .

因为声音从角落反射的频率比从中间反射的频率要高得多，而中间墙壁之间的距离更大。

[ðə; ði] [rɪ'zʌlt] [ɪz] [ðæt] [ðə; ði] [saʊnd] ['mɪksɪz] ['θɜːrəli] [ɪn][ɔːl][pɑːrts][ʌv; əv][ðə; ði] [ruːm] [soʊ][æz; əz]
The result is that the sound mixes thoroughly in all parts of the room so as
这 结果 是 那 这 声音 混合 彻底 在 全部 部分 的 这 房间 所以 作为
[tuː; tə] [gɪv] [ðə; ði] [seɪm] ['ævərɪdʒ] [ɪn'tensəti] ;
to give the same average intensity ;
到 给 这 相同的 平均的 强度 ;

结果是，声音在房间的各个部分充分混合，从而产生相同的平均强度；

[ðæt] [ɪz] , [ðə; ði] [saʊnd] [ɪz][ʌv; əv][ðə; ði] [seɪm] ['ævərɪdʒ] ['laʊdnəs] [fɔːr; fər][ɔːl] ['ɔːdɪtəz] ,
that is , the sound is of the same average loudness for all auditors ,
那 是 , 这 声音 是 的 这 相同的 平均的 响度 为了 全部 审计员 ,

也就是说，对于所有听众而言，声音的平均响度相同。

['iːv(ə)n][fɔːr; fər] [ðoʊz] [ɪn][ðə; ði][rɪ'moʊtəst]['kɔːrnərz] .
even for those in the remotest corners .
甚至 为了 那些 在 这 最远 角落 .

即使是那些身处最偏远角落的人们。

[ðoʊ] [ðə; ði] [rɪ'flekʃ(ə)n] [ʌv; əv] [saʊnd] [hæz; həz][ðə; ði] [əd'væntɪdʒ] [ʌv; əv] [fʊl'fɪlɪŋ] [ðə; ði] [kən'dɪʃ(ə)nz]
Though the reflection of sound has the advantage of fulfilling the conditions
尽管 这 反射 的 声音 有 这 优势 的 满足 这 状况
[fɔːr; fər] ['laʊdnəs] ,
for loudness ,
为了 响度 ,

虽然声音的反射具有满足响度条件的优势，

[ˌaɪ 'tiː][ˌɪntrə'djuːsɪs][æt; ət][ðə; ði] [seɪm] [taɪm] [ˌpɔsə'bilitiz] [fɔːr; fər] ['setɪŋ] [ʌp] [dɪ'fektɪv] [ə'kuːstɪks] .
it introduces at the same time possibilities for setting up defective acoustics .
它 介绍 在 这 相同的 时间 可能性 为了 环境 向上 有缺陷的 声学 .

同时，它也引入了造成声学缺陷的可能性。

[fɔːr; fər] ['ɪnstəns] ,
For instance ,
为了 实例 ,

例如，

[wen] [ðə; ði] [wɔːlz] [ʌv; əv] [ðə; ði] [ruːm] [ɑːr; ər] [hɑːrd] [ænd; ənd] [smuːð] ['veri] ['lɪt(ə)l] ['enərdʒi] [ɪz] [lɔːst]

when	the	walls	of	the	room	are	hard	and	smooth	very	little	energy	is	lost
什么时候	这	墙壁	的	这	房间	是	难的	和	光滑的	非常	小的	活力	是	丢失的

[æt; ət] [iːtʃ] ['ɪmpækt] [ʌv; əv] [ðə; ði] [saʊnd] [ænd; ənd] ['meni] [rɪ'flekʃnz] [teɪk] [pleɪs] [bɪ'fɔːr] [ˌaɪ 'tiː] ['faɪnəli]

at	each	impact	of	the	sound	and	many	reflections	take	place	before	it	finally
在	每个	影响	的	这	声音	和	许多	反思	拿	地方	前	它	最后

[daɪz] [aʊt] .

dies	out	.
死亡	出去	.

当房间的墙壁坚硬光滑时，声音每次撞击墙壁所损失的能量很少，并且在声音最终消失之前会发生多次反射。

[ðɪs] [sloʊ] ['dekədəns] [ʌv; əv] [ðə; ði] [saʊnd] , [ɔːr] [rɪˌvɜːrbə'reɪʃn] [æz; əz] [ˌaɪ 'tiː] [ɪz] [kɔːld] ,

This	slow	decadence	of	the	sound	,	or	reverberation	as	it	is	called	,
这	慢的	颓废	的	这	声音	,	或者	混响	作为	它	是	称为	,

这种声音的缓慢衰减，或者说回响，

[ɪz] [ðə; ði] [moʊst] ['kɑːmən] ['diːfekt] [ɪn] [ɔːdɪ'tɔːrɪəmz] .

is	the	most	common	defect	in	auditoriums	.
是	这	最多	常见的	缺点	在	礼堂	.

这是礼堂中最常见的缺陷。

[ɪf] [ə; eɪ] ['spiːkər] [tɔːks] [ɪn] [sʌtʃ] [ə; eɪ] [hɔːl] [ðə; ði] ['ɔːdɪtəz] [hæv; həv] ['dɪfɪkəlti] [ɪn] [ˌʌndər'stændɪŋ] .

If	a	speaker	talks	in	such	a	hall	the	auditors	have	difficulty	in	understanding	.
如果	一个	扬声器	会谈	在	这样的	一个	大厅	这	审计员	有	困难	在	理解	.

如果演讲者在这种大厅里讲话，听众很难听懂。

[iːtʃ] [saʊnd] , [ɪn'sted] [ʌv; əv] ['daɪɪŋ] [aʊt] ['kwɪkli] ,

Each	sound	,	instead	of	dying	out	quickly	,
每个	声音	,	反而	的	垂死	出去	迅速地	,

每个声音，不是很快消失，

[pə'sists] [fɔːr; fər] [sʌm; səm] [taɪm] [soʊ] [ðæt] [ðə; ði] [sək'siːdɪŋ] [wɜːrdz] [blend] [wɪð; wɪθ] [ðer; ðər]

persists	for	some	time	so	that	the	succeeding	words	blend	with	their
持续	为了	一些	时间	所以	那	这	成功	字	混合	和	他们的

['priːdisesəz] [ænd; ənd] [set] [ʌp] [ə; eɪ] ['mɪkstʃər] [ʌv; əv] [saʊndz] [wɪtʃ] [prə'duːsəz, prə'duːsɪz] [kən'fjuːʒ(ə)n] .

predecessors	and	set	up	a	mixture	of	sounds	which	produces	confusion	.
前任	和	放	向上	一个	混合物	的	声音	哪个	产	困惑	.

持续一段时间，使得后面的词语与前面的词语混合在一起，形成一种声音混合，从而造成混乱。

[ðə; ði] [kjʊr] [fɔːr; fər] [ðə; ði] ['trʌb(ə)l] [ɪz] [brɔːt] [ə'baʊt] [baɪ] [ðə; ði] [ˌɪntrə'dʌkʃ(ə)n] [ʌv; əv] [mə'tɪriəlz] [sʌtʃ]

The	cure	for	the	trouble	is	brought	about	by	the	introduction	of	materials	such
这	治愈	为了	这	麻烦	是	带来	关于	经过	这	介绍	的	材料	这样的

[æz; əz] ['kɑːrpəts] ,

as	carpets	,
作为	地毯	,

解决这个问题的方法是引入地毯等材料。

['tæpɪstriːz] , [ænd; ənd] [ðə; ði] [laɪk] , [wɪtʃ] [ækt] [æz; əz] [əb'zɔrbɝz] [ʌv; əv] [saʊnd] [ænd; ənd] [rɪ'duːs] [ðə; ði]

tapestries	,	and	the	like	,	which	act	as	absorbers	of	sound	and	reduce	the
挂毯	,	和	这	喜欢	,	哪个	行为	作为	吸收器	的	声音	和	减少	这

[taɪm] [ʌv; əv] [rɪˌvɜːrbə'reɪʃn] .

time	of	reverberation	.
时间	的	混响	.

挂毯之类的物品可以吸收声音，减少混响时间。

[wen] ['mjuːzɪk] [ɪz] [pleɪd] [ɪn] [æn; ən] [ˌɔːdɪ'tɔːriəm] [wɪð; wɪθ] [ə; eɪ] [prə'lɔːŋd] [rɪˌvɜːrbə'reɪʃn] ,

When	music	is	played	in	an	auditorium	with	a	prolonged	reverberation	,
什么时候	音乐	是	玩	在	一个	礼堂	和	一个	延长	混响	,

当音乐在具有长时间混响的礼堂中播放时，

[ðə; ði] [toʊnz] ['fɑːloʊɪŋ] [wʌn] [ə'nʌðər] [blend] [ænd; ənd] [prə'duːs] [ðə; ði] [seɪm] [ɪ'fekt] [æz; əz] [ðæt] [ʌv; əv]

the	tones	following	one	another	blend	and	produce	the	same	effect	as	that	of
这	音调	下列的	一	其他	混合	和	生产	这	相同的	影响	作为	那	的

[ə; eɪ] [piˈænoʊ] [wen] [pleɪd] [wɪð; wɪθ] [ðə; ði] [laʊd] ['ped(ə)l] [ɪn] [juːz] .

a	piano	when	played	with	the	loud	pedal	in	use	.
一个	钢琴	什么时候	玩	和	这	大声	踏板	在	使用	.

一个接一个的音调相互融合，产生与使用强音踏板演奏钢琴时相同的效果。

[ə; eɪ] [rɪˌvɜːrbəˈreɪʃn] [ɪz] [mɔːr] [ˌædvənˈteɪdʒəs] [fɔːr; fər] ['mjuːzɪk] [ðæn; ðən] [fɔːr; fər] [spiːtʃ] ,

A	reverberation	is	more	advantageous	for	music	than	for	speech	,
一个	混响	是	更多的	有利	为了	音乐	比	为了	演讲	,

混响对音乐比对语音更有利。

[sɪns] [ðə; ði] [ˌproʊlɔːŋ'geɪʃn] [ænd; ənd] ['blendɪŋ] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['mjuːzɪk(ə)l] [toʊnz] [ɪz] [dɪ'zaɪrd] ,

since	the	prolongation	and	blending	of	the	musical	tones	is	desired	,
自从	这	延长	和	混合	的	这	音乐	音调	是	想要的	,

因为需要延长和融合音乐音调，

[bʌt; bət] [ðə; ði] ['mɪksɪŋ] [ʌv; əv] [ðə; ði] [wɜːrdz] [ɪn] [ə; eɪ] [spiːtʃ] [ɪz] [ə; eɪ] [dɪ'stɪŋkt] [ˌdɪsəd'væntɪdʒ] .

but	the	mixing	of	the	words	in	a	speech	is	a	distinct	disadvantage	.
但	这	混合	的	这	字	在	一个	演讲	是	一个	清楚的	劣势	.

但是，在演讲中混用词语是一个明显的缺点。

[wen] ['kjuərɪŋ] [ðɪs] ['diːfekt] [fɔːr; fər] [hɔːlz] [juːst] [fɔːr; fər] [bəuθ] ['mjuːzɪk] [ænd; ənd] ['spiːkɪŋ] ,

When	curing	this	defect	for	halls	used	for	both	music	and	speaking	,
什么时候	养护	这	缺点	为了	大厅	用过的	为了	两个都	音乐	和	请讲	,

在解决音乐厅和演讲厅兼具的这种缺陷时，

[ə; eɪ] ['mɪd(ə)l] [kɔːrs] [mʌst; məst] [biː; bi] [stiəd] ,

a	middle	course	must	be	steered	,
一个	中间	课程	必须	是	转向	,

必须采取折中方案，

[soʊ] [ðæt] [ðə; ði] [rɪˌvɜːrbəˈreɪʃn] [ɪz] [meɪd] ['sʌmwʌt] [lɔːŋ] [fɔːr; fər] ['spiːkɪŋ] [ænd; ənd] ['sʌmwʌt]

so	that	the	reverberation	is	made	somewhat	long	for	speaking	and	somewhat
所以	那	这	混响	是	制成	有些	长的	为了	请讲	和	有些

[ʃɔːrt] [fɔːr; fər] ['mjuːzɪk] ,

short	for	music	,
短的	为了	音乐	,

这样一来，说话时的混响时间就稍长一些，而音乐时的混响时间就稍短一些。

[jet] ['ferli] [ˌsætɪs'fæktəri] [fɔːr; fər] [bəuθ] .

yet	fairly	satisfactory	for	both	.
然而	相当	令人满意的	为了	两个都	.

但对双方来说都相当令人满意。

['goʊɪŋ] [bæk] [tuː; tə] [ðə; ði] [kənˌsɪdə'reɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ðə; ði] [rɪ'flekʃ(ə)n] [ʌv; əv] [saʊnd] ,

Going	back	to	the	consideration	of	the	reflection	of	sound	,
去	后退	到	这	考虑	的	这	反射	的	声音	,

回到对声音反射的思考，

[ˌaɪ 'tiː] [ɪz] [faʊnd] [ðæt] [ə'nʌðər] ['diːfekt] [meɪ] [biː; bi] [prə'duːst] , ['neɪmli] , [æn; ən] ['ekoʊ] .

it	is	found	that	another	defect	may	be	produced	,	namely	,	an	echo	.
它	是	成立	那	其他	缺点	可能	是	生产	,	即	,	一个	回声	.

研究发现，还可能产生另一种缺陷，即回声。

[ðɪs] [ɪz] [ðə; ði] [keɪs] [wen] [ə; eɪ] [wɔːl] [æt; ət] [sʌm; səm] ['dɪstəns] [rɪ'flekts] [ðə; ði] [saʊnd] [tuː; tə] [ðə; ði]

This	is	the	case	when	a	wall	at	some	distance	reflects	the	sound	to	the
这	是	这	案件	什么时候	一个	墙	在	一些	距离	反映	这	声音	到	这

[pə'zɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['ɔːdɪtər] .

position	of	the	auditor	.
位置	的	这	审计员	.

当远处的墙壁将声音反射到听者的位置时，就会出现这种情况。

[hiː; hi] ['hiːrz] [ðə; ði] [saʊnd] [fɜːrst] [frʌm; frəm] [ðə; ði] ['spiːkər] , [ðen] ['leɪtər] [baɪ] reflection7

He	hears	the	sound	first	from	the	speaker	,	then	later	by	reflection7
他	听到	这	声音	第一的	从	这	扬声器	,	然后	之后	经过	reflection7

他先是从扬声器听到声音，后来又通过反射听到声音。

[frʌm; frəm] [ðə; ði] [wɔːl] .

from	the	wall	.
从	这	墙	.

从墙上。

[ðə; ði] [taɪm] ['ɪntərv(ə)l] [bɪ'twiːn] [ðə; ði] [də'rekt] [ænd; ənd] [rɪ'flektɪd] [saʊnd] [mʌst; məst] [biː; bi] [greɪt]

The	time	interval	between	the	direct	and	reflected	sound	must	be	great
这	时间	间隔	之间	这	直接的	和	反映	声音	必须	是	伟大的

[ɪ'nʌf] [tuː; tə] [ə'laʊ] [tuː] [dɪ'stɪŋkt] [im'preʃəns] [tuː; tə] [biː; bi] [meɪd] .

enough	to	allow	two	distinct	impressions	to	be	made	.
足够的	到	允许	二	清楚的	印象	到	是	制成	.

直达声和反射声之间的时间间隔必须足够大，才能产生两种截然不同的印象。

[ðɪs] [taɪm] [ɪz] [ə'baʊt] [wʌn] / - [ʌv; əv] [ə; eɪ] ['sekənd] , [bʌt; bət] ['veriz] [wɪð; wɪθ] [ðə; ði] [ə'kjuːtnəs] [ʌv; əv]

This	time	is	about	1	/	15	of	a	second	,	but	varies	with	the	acuteness	of
这	时间	是	关于	1	/	-	的	一个	第二	,	但	变化	和	这	急性	的

[ðə; ði] [əb'zɜːrvər] .

the	observer	.
这	观察员	.

这个时间大约是 1/15 秒，但会随着观察者的敏锐程度而变化。

[ðə; ði] ['fɑːrðər] [ɔːf] [ðə; ði] [wɔːl] [ɪz] ,

The	farther	off	the	wall	is	,
这	更远	离开	这	墙	是	,

离墙越远，

[ðə; ði] ['greɪtər] [ɪz] [ðə; ði] [taɪm] ['ɪntərv(ə)l] [ænd; ənd] [ðə; ði] [mɔːr] [prə'naʊnst] [ɪz] [ðə; ði] ['ekoʊ] .

the	greater	is	the	time	interval	and	the	more	pronounced	is	the	echo	.
这	更大的	是	这	时间	间隔	和	这	更多的	发音	是	这	回声	.

时间间隔越长，回声越明显。

[ɪf] [ðə; ði] [wɔːl] [ɪz] [nɑːt] ['veri] ['dɪstənt] ,

If	the	wall	is	not	very	distant	,
如果	这	墙	是	不是	非常	遥远	,

如果墙壁离得不远，

[ðə; ði] [taɪm] ['ɪntərv(ə)l] [ɪz] [tuː] [ʃɔːrt] [tuː; tə] [ə'laʊ] [tuː] [dɪ'stɪŋkt] [im'preʃəns] [tuː; tə] [biː; bi] [meɪd] ,

the	time	interval	is	too	short	to	allow	two	distinct	impressions	to	be	made	,
这	时间	间隔	是	也	短的	到	允许	二	清楚的	印象	到	是	制成	,

时间间隔太短，不足以形成两种截然不同的印象。

[ænd; ənd] [ðə; ði] [ɪ'fekt] [ɑːn] [ðə; ði] ['ɔːdɪtər] [ɪz] [ðen] [mʌtʃ] [ðə; ði] [seɪm] [æz; əz] [ɪf] [hɪz; ɪz] ['neɪbər]

and	the	effect	on	the	auditor	is	then	much	the	same	as	if	his	neighbor
和	这	影响	在	这	审计员	是	然后	很多	这	相同的	作为	如果	他的	邻居

[æt; ət] [hɪz; ɪz] [saɪd] [spiːks] [ðə; ði] [wɜːrdz] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['dɪskɔːrs] [ɪn] [hɪz; ɪz] [ɪr] [æt; ət] [ðə; ði] [seɪm] [taɪm]

at	his	side	speaks	the	words	of	the	discourse	in	his	ear	at	the	same	time
在	他的	边	说话	这	字	的	这	话语	在	他的	耳朵	在	这	相同的	时间

[ðæt] [hiː; hi] [gets] [ðem; ðəm] [də'rektli; daɪ'rektli] [frʌm; frəm] [ðə; ði] ['spiːkər] .

that	he	gets	them	directly	from	the	speaker	.
那	他	获得	他们	直接地	从	这	扬声器	.

这样一来，听众所感受到的效果就和旁边的人在他耳边同时把演讲内容复述给听众一样。

[ɪn] [keɪs] [ðə; ði] [rɪ'flektɪŋ] [wɔ:l] [ɪz] [kɜ:rvd] [soʊ][æz; əz][tu:; tə]['foʊkəs][ðə; ði] [saʊnd] [ðə; ði] ['ekoʊz] [ɑ:r; ər]

In	case	the	reflecting	wall	is	curved	so	as	to	focus	the	sound	the	echoes	are
在	案件	这	反思	墙	是	弯曲	所以	作为	到	重点	这	声音	这	回声	是

[mʌtʃ] [mɔ:r] [prə'naʊnst] .

much	more	pronounced	.
很多	更多的	发音	.

如果反射墙是弧形的，以便聚焦声音，则回声会更加明显。

[ə; eɪ] [kɜ:rvd] [wɔ:l] [wer'evər] [ˌaɪ 'ti:] [meɪ] [bi:; bi] [pleɪst] [ɪn][æn; ən] [ˌɔ:dɪ'tɔ:riəm] [ɪz] [ðʌs] ['ɔ:lweɪz] [ə; eɪ]

A	curved	wall	wherever	it	may	be	placed	in	an	auditorium	is	thus	always	a
一个	弯曲	墙	无论	它	可能	是	放置	在	一个	礼堂	是	因此	总是	一个

['menəs] [tu:; tə] [gʊd] [ə'ku:stɪks] .

menace	to	good	acoustics	.
威胁	到	好的	声学	.

因此，无论弧形墙位于礼堂的哪个位置，它都会对良好的音响效果造成威胁。

[ðer; ðər][ɑ:r; ər] ['ʌðər] ['ækʃnz] [ʌv; əv][ðə; ði] [saʊnd] [ðæt] [meɪ] [rɪ'zʌlt] [ɪn][ə'ku:stɪk(ə)l]['di:fekts; dɪ'fekts] .

There	are	other	actions	of	the	sound	that	may	result	in	acoustical	defects	.
那里	是	其他	行动	的	这	声音	那	可能	结果	在	声学	缺陷	.

声音的其他作用也可能导致声学缺陷。

[ðə; ði] [fə'nɑ:mɪnə] [ʌv; əv] ['rezənəns] , [fɔ:r; fər] ['ɪnstəns] , [meɪ] [kɔ:z] ['trʌb(ə)l] .

The	phenomena	of	resonance	,	for	instance	,	may	cause	trouble	.
这	现象	的	谐振	,	为了	实例	,	可能	原因	麻烦	.

例如，共振现象可能会造成麻烦。

[sə'poʊz] [ðæt] [ðə; ði] [weɪvz] [ʌv; əv] [saʊnd] [ɪm'pɪndʒ] [ɑ:n][æn; ən][ɪ'læstɪk] [wɔ:l] , [nɑ:t] [tu:] ['rɪdʒɪd] .

Suppose	that	the	waves	of	sound	impinge	on	an	elastic	wall	,	not	too	rigid	.
认为	那	这	波浪	的	声音	冲击	在	一个	松紧带	墙	,	不是	也	死板的	.

假设声波撞击到一面弹性不太大的墙上。

[ɪf] [ði:z] [weɪvz] [ɑ:r; ər] [taɪmd] [raɪt] [ðeɪ] [set][ðə; ði] [wɔ:l] [ɪn][vaɪ'breɪʃ(ə)n][ɪn][ðə; ði] [seɪm] [wei] [ðæt]

If	these	waves	are	timed	right	they	set	the	wall	in	vibration	in	the	same	way	that
如果	这些	波浪	是	定时	正确的	他们	放	这	墙	在	振动	在	这	相同的	方式	那

[ðə; ði] [bel] ['rɪŋər] ['kɔ:zɪz] [ə; eɪ] [bel] [tu:; tə] [rɪŋ] [baɪ][ə; eɪ] [sək'seʃ(ə)n] [ʌv; əv] ['prɑ:pərli] [taɪmd] [pulz] [ɑ:n]

the	bell	ringer	causes	a	bell	to	ring	by	a	succession	of	properly	timed	pulls	on
这	钟	铃声	原因	一个	钟	到	戒指	经过	一个	演替	的	适当地	定时	拉	在

[ðə; ði] [bel] [roʊp] .

the	bell	rope	.
这	钟	绳索	.

如果这些波的时机把握得当，它们就能使墙壁振动，就像敲钟人通过一系列时机恰当的拉动钟绳使钟发出声音一样。

[ðə; ði] [wɔ:l] [ʌv; əv][ðə; ði] [ru:m] [wɪl] [ðen] ['vaɪbreɪt]['ʌndər][ðə; ði]['ækʃ(ə)n][ʌv; əv] [ðɪs] [saʊnd] [wɪð; wɪθ]

The	wall	of	the	room	will	then	vibrate	under	the	action	of	this	sound	with
这	墙	的	这	房间	将要	然后	颤动	在下面	这	行动	的	这	声音	和

[wɪtʃ] [ˌaɪ 'ti:][ɪz][ɪn] [tu:n] [ænd; ənd] [wɪl] [ˌri:ɪn'fɔ:rs] [ˌaɪ 'ti:] .

which	it	is	in	tune	and	will	reinforce	it	.
哪个	它	是	在	调	和	将要	加强	它	.

房间的墙壁会随着与它频率相符的声音振动，从而增强这种声音的效果。

[naʊ] [sə'poʊz] [ə; eɪ][bænd][ɪz] ['pleɪɪŋ] [ɪn][ə; eɪ] [ru:m] .

Now	suppose	a	band	is	playing	in	a	room	.
现在	认为	一个	乐队	是	玩耍	在	一个	房间	.

现在假设一个乐队正在房间里演奏。

['sɜ:rt(ə)n][toʊnz][ɑ:r; ər] [ˌri:ɪn'fɔ:rst] , [waɪl] [ðə; ði] ['ʌðər] [ɑ:r; ər][nɑ:t] [ə'fektɪd] .

Certain	tones	are	reinforced	,	while	the	others	are	not	affected	.
肯定	音调	是	加强型	,	尽管	这	其他的	是	不是	做作的	.

某些音调会得到加强，而其他音调则不受影响。

[ðə; ði][ə'rɪdʒən(ə)l] [saʊnd] [ɪz] [ðen] [dɪ'stɔ:rtɪd] .

The	original	sound	is	then	distorted	.
这	原来的	声音	是	然后	扭曲	.

原声随后发生失真。

[ðə; ði]['ækʃ(ə)n][ɪz][ðə; ði] [seɪm] [ɑ:n][ðə; ði] [vɔɪs] [ʌv; əv][ðə; ði] ['spi:kər] .

The	action	is	the	same	on	the	voice	of	the	speaker	.
这	行动	是	这	相同的	在	这	嗓音	的	这	扬声器	.

说话者的声音也会产生同样的效果。

[ðə; ði] [saʊndz] [hi:; hi] ['ʌtəz] [ɑ:r; ər][kəm'pleks][ænd; ənd][æz; əz] [ðeɪ] [ri:tʃ] [ðə; ði] [wɔ:lz] ['sɜ:rt(ə)n]

The	sounds	he	utters	are	complex	and	as	they	reach	the	walls	certain
这	声音	他	说话	是	复杂的	和	作为	他们	抵达	这	墙壁	肯定

[kəm'poʊnənts][ɑ:r; ər] [ˌri:ɪn'fɔ:rst] [ænd; ənd][ðə; ði]['kwɑ:ləti][ʌv; əv][ðə; ði] [saʊnd] [ɪz] [tʃeɪndʒd] .

components	are	reinforced	and	the	quality	of	the	sound	is	changed	.
成分	是	加强型	和	这	质量	的	这	声音	是	已更改	.

他发出的声音很复杂，当这些声音到达墙壁时，某些成分会得到加强，声音的音质也会发生变化。

[ðɪs] ['ækʃ(ə)n][ʌv; əv] ['rezənəns] [meɪ] ['ɔ:lsoʊ][bi:; bi] [kɔ:zd] [baɪ][ðə; ði] [er] [ɪn][ə; eɪ] [ru:m] .

This	action	of	resonance	may	also	be	caused	by	the	air	in	a	room	.
这	行动	的	谐振	可能	还	是	导致	经过	这	空气	在	一个	房间	.

这种共振现象也可能是由房间内的空气引起的。

[i:tʃ] [ru:m] [hæz; həz][ə; eɪ] ['defɪnət] [pɪtʃ] [tu:; tə] [wɪtʃ] [ˌaɪ 'ti:] [ri'spɔndz] ,

Each	room	has	a	definite	pitch	to	which	it	responds	,
每个	房间	有	一个	定	沥青	到	哪个	它	回应	,

每个房间都有其特定的音调，并对此做出反应。

[ðə; ði] ['smɔ:lər] [ðə; ði] ['vɑ:ljəm] [ʌv; əv][ðə; ði] [ru:m] [ðə; ði] ['haɪər] ['bi:ɪŋ] [ðə; ði] [pɪtʃ] .

the	smaller	the	volume	of	the	room	the	higher	being	the	pitch	.
这	较小的	这	体积	的	这	房间	这	更高	存在	这	沥青	.

房间体积越小，音调越高。

[ə; eɪ][lɑ:rdʒ] [ˌɔ:dɪ'tɔ:riəm] [wʊd] [rɪ'spɑ:nd][tu:; tə][ðə; ði] ['veri] [loʊ] [pɪtʃ] [ʌv; əv][ðə; ði] [beɪs] [drʌm] .

A	large	auditorium	would	respond	to	the	very	low	pitch	of	the	bass	drum	.
一个	大的	礼堂	会	回应	到	这	非常	低的	沥青	的	这	低音	鼓	.

大型礼堂会对低音鼓的极低音调做出反应。

[ɪn] [smɔ:l] [ru:mz; rʊmz][ænd; ənd]['ælˌkəʊvz][ðə; ði] [rɪ'spɑ:ns] [ɪz] [meɪd] [tu:; tə] ['haɪər] [pɪtʃt] [toʊnz] ,

In	small	rooms	and	alcoves	the	response	is	made	to	higher	pitched	tones	,
在	小的	房间	和	壁龛	这	回复	是	制成	到	更高	投球	音调	,

在小房间和壁龛里，人们对音调较高的声音会做出反应。

[æz; əz] [meɪ] [bi:; bi] [əb'zɜ:rvd] [baɪ] ['sɪŋɪŋ] [ðə; ði] ['dɪfrənt] [noʊts] [ʌv; əv][ðə; ði] [skeɪl] [ʌn'tɪl][ə; eɪ]

as	may	be	observed	by	singing	the	different	notes	of	the	scale	until	a
作为	可能	是	观察到	经过	歌唱	这	不同的	笔记	的	这	规模	直到	一个

['rezənəns] [ɪz] [əb'teɪnd] .

resonance	is	obtained	.
谐振	是	获得	.

可以通过演唱音阶中的不同音符直到获得共鸣来观察。

[ə'nʌðər] ['ækʃ(ə)n][ʌv; əv] [saʊnd] ['kɔ:zɪz] [ðə; ði] [ˌɪntər'fɪrəns] [ʌv; əv] [weɪvz] .

Another	action	of	sound	causes	the	interference	of	waves	.
其他	行动	的	声音	原因	这	干涉	的	波浪	.

声音的另一种作用是引起波的干涉。

[ðʌs] [ðə; ði] [rɪ'flektɪd] [weɪvz] [meɪ] [mi:t] [ðə; ði] ['ɑ:nkʌmɪŋ] [wʌnz][ænd; ənd][set] [ʌp] [kɒnsənt'reɪʃnz]

Thus	the	reflected	waves	may	meet	the	oncoming	ones	and	set	up	concentrations
因此	这	反映	波浪	可能	见面	这	即将到来的	一个	和	放	向上	浓度

[ʌv; əv] [saʊnd] [ɪn]['sɜ:rt(ə)n] [pə'ziʃənz] [ænd; ənd][ə; eɪ] [dɜ:rθ] [ʌv; əv] [saʊnd] [ɪn] ['ʌðər] .

of	sound	in	certain	positions	and	a	dearth	of	sound	in	others	.
的	声音	在	肯定	职位	和	一个	匮乏	的	声音	在	其他的	.

因此，反射波可能会与入射波相遇，并在某些位置形成声音集中区，而在另一些位置形成声音稀少区。

['sʌmɪŋ]	[ʌp]	,
Summing	**up**	**,**
求和	向上	,

总而言之，

[ˌaɪ 'tiː][ɪz]	[siːn]	[ðæt]	[ðə; ði]	[ɪ'fekts]	[ʌv; əv]	[saʊnd]	[wɪtʃ]	[meɪ]	[ɪg'zɪst][ɪn]	[ə; eɪ]	[ruːm]	[ɑːr; ər]	['laʊdnəs]	,
it	**is**	**seen**	**that**	**the**	**effects**	**of**	**sound**	**which**	**may**	**exist**	**in**	**a**	**room**	**are**	**loudness**	**,**
它	是	已见	那	这	效果	的	声音	哪个	可能	存在	在	一个	房间	是	响度	,

可以看出，房间内可能存在的声音影响是响度，

[rɪˌvɜːrbə'reɪʃn]	,	['ekoʊz]	,	['rezənəns]	,	[ænd; ənd]	[ˌɪntər'fɪrəns]	,	[ænd; ənd]	[ðæt]	[ðə; ði]	[moʊst]	['kɑːmən]
reverberation	**,**	**echoes**	**,**	**resonance**	**,**	**and**	**interference**	**,**	**and**	**that**	**the**	**most**	**common**
混响	,	回声	,	谐振	,	和	干涉	,	和	那	这	最多	常见的

['diːfekts; dɪ'fekts][ɑːr; ər]	[rɪˌvɜːrbə'reɪʃn]	[ænd; ənd]	['ekoʊz]	.
defects	**are**	**reverberation**	**and**	**echoes**	**.**
缺陷	是	混响	和	回声	.

混响、回声、共振和干扰，其中最常见的缺陷是混响和回声。

[wiː; wi]	[naʊ]	[tɜːrn][tuː; tə]	[ðə; ði]	[dɪ'skʌʃ(ə)n]	[ʌv; əv][ðə; ði]	['meθədz]	[ʌv; əv]	[kjʊr]	.	[eɪt]
We	**now**	**turn**	**to**	**the**	**discussion**	**of**	**the**	**methods**	**of**	**cure**	**.**	**8**
我们	现在	转动	到	这	讨论	的	这	方法	的	治愈	.	8

现在我们来讨论治疗方法。8

[ˌaɪ'aɪ'aɪ]	.
III	**.**
三、	.

三、

['meθədz]	[ʌv; əv]	[ɪm'pruːvɪŋ]	['fɔːlti]	[ə'kuːstɪks]	.
Methods	**of**	**Improving**	**Faulty**	**Acoustics**	**.**
方法	的	改善	故障	声学	.

改善不良声学效果的方法。

[ə; eɪ]	.	[rɪˌvɜːrbə'reɪʃn]	[ænd; ənd]	[ɪts]	[kjʊr]	.
A	**.**	**REVERBERATION**	**AND**	**ITS**	**CURE**	**.**
一个	.	混响	和	它是	治愈	.

A. 回响及其解决方法。

['evriwʌn]	[hæz; həz]	['daʊtləs]	[əb'zɜːrvd]	[ðæt]	[ðə; ði]	['hɑːloʊ]	[rɪ'vɜːrbərətɪv]	[ɪn][æn; ən]	['empti]	[haʊs]
Everyone	**has**	**doubtless**	**observed**	**that**	**the**	**hollow**	**reverberations**	**in**	**an**	**empty**	**house**
每个人	有	毫无疑问	观察到	那	这	空洞的	回响	在	一个	空的	房子

[ˌdɪsə'pɪr]	[wen]	[ðə; ði]	[haʊs]	[ɪz]	['fɜːrnɪʃt]	.
disappear	**when**	**the**	**house**	**is**	**furnished**	**.**
消失	什么时候	这	房子	是	提供	.

每个人都肯定注意到，空荡荡的房子里回荡的空洞声响，在房子里添置了家具之后就消失了。

[soʊ]	,	[ɪn][æn; ən]	[ˌɔːdɪ'tɔːriəm]	,	[ðə; ði]	[rɪˌvɜːrbə'reɪʃn]	[ɪz]	['lesnd]	[wen]	['kɜːtənz]	,	['tæpɪstriːz]	,
So	**,**	**in**	**an**	**auditorium**	**,**	**the**	**reverberation**	**is**	**lessened**	**when**	**curtains**	**,**	**tapestries**	**,**
所以	,	在	一个	礼堂	,	这	混响	是	减少	什么时候	窗帘	,	挂毯	,

因此，在礼堂里，当窗帘、挂毯等遮挡物遮挡住声音时，混响就会减弱。

[ænd; ənd][ðə; ði]	[laɪk]	[ɑːr; ər]	[ɪn'stɔːld]	[ɪn]	[sə'fɪʃ(ə)nt]	['nʌmbərz]	.
and	**the**	**like**	**are**	**installed**	**in**	**sufficient**	**numbers**	**.**
和	这	喜欢	是	已安装	在	充足的	数字	.

诸如此类的设备已安装到足够数量。

[ðə; ði]	['riːz(ə)n]	[fɔːr; fər]	[ðɪs]	['ækʃ(ə)n]	[ɪz]	[faʊnd]	[wen]	[wiː; wi][ɪn'kwaɪər]	[wʌt]	['ʌltɪmətli]	[bɪ'kʌmz]	[ʌv; əv]
The	**reason**	**for**	**this**	**action**	**is**	**found**	**when**	**we**	**inquire**	**what**	**ultimately**	**becomes**	**of**
这	原因	为了	这	行动	是	成立	什么时候	我们	查询	什么	最终	变成	的

[ðə; ði]	[saʊnd]	.
the	**sound**	**.**
这	声音	.

当我们探究声音最终的归宿时，就能找到这种行为的原因。

[saʊnd] [ɪz][ə; eɪ][fɔːrm][ʌv; əv]['enərdʒi][ænd; ənd]['enərdʒi][kæn; kən][nɑːt][biː; bi] [dɪ'strɔɪd] .

Sound	**is**	**a**	**form**	**of**	**energy**	**and**	**energy**	**can**	**not**	**be**	**destroyed**	**.**
声音	是	一个	形式	的	活力	和	活力	能	不是	是	损毁	.

声音是一种能量形式，而能量是不会消失的。

[wen] [ˌaɪ 'tiː]['faɪnəli] [daɪz] [aʊt] , [ðə; ði] [saʊnd] [mʌst; məst][biː; bi] [tʃeɪndʒd] [tuː; tə][sʌm; səm] ['ʌðər] [fɔːrm]

When	**it**	**finally**	**dies**	**out**	**,**	**the**	**sound**	**must**	**be**	**changed**	**to**	**some**	**other**	**form**
什么时候	它	最后	死亡	出去	,	这	声音	必须	是	已更改	到	一些	其他	形式

[ʌv; əv]['enərdʒi] .

of	**energy**	**.**
的	活力	.

当声音最终消失时，它必须转化为其他形式的能量。

[ɪn][ðə; ði] [keɪs] [ʌv; əv][ðə; ði] [wɔːlz] [ʌv; əv][ə; eɪ] [ruːm] , [fɔːr; fər] ['ɪnstəns] ,

In	**the**	**case**	**of**	**the**	**walls**	**of**	**a**	**room**	**,**	**for**	**instance**	**,**
在	这	案件	的	这	墙壁	的	一个	房间	,	为了	实例	,

例如，就房间的墙壁而言，

[ˌaɪ 'tiː][hæz; həz] [bɪn] [ʃoʊn] [ɪn][ə; eɪ] [prɪ'siːdɪŋ] ['pærəgræf] [ðæt] [ðə; ði] [saʊnd] [meɪ] [biː; bi] [tʃeɪndʒd]

it	**has**	**been**	**shown**	**in**	**a**	**preceding**	**paragraph**	**that**	**the**	**sound**	**may**	**be**	**changed**
它	有	到过	所示	在	一个	前	段落	那	这	声音	可能	是	已更改

['ɪntuː][mə'kænɪk(ə)l]['enərdʒi][ɪn] ['setɪŋ] [ðiːz] [wɔːlz] [ɪn][vaɪ'breɪʃ(ə)n] .

into	**mechanical**	**energy**	**in**	**setting**	**these**	**walls**	**in**	**vibration**	**.**
进入	机械的	活力	在	环境	这些	墙壁	在	振动	.

前文已表明，通过使这些墙壁振动，声音可以转化为机械能。

[ə'gen] , [sʌm; səm][ʌv; əv][ðə; ði][saʊnd] [meɪ] [pæs] [aʊt] [θruː] ['oʊpən] ['wɪndoʊz] [ænd; ənd] [ðʌs]

Again	**,**	**some**	**of**	**the**	**sound**	**may**	**pass**	**out**	**through**	**open**	**windows**	**and**	**thus**
再次	,	一些	的	这	声音	可能	经过	出去	通过	打开	视窗	和	因此

[ˌdɪsə'pɪr] .

disappear	**.**
消失	.

此外，部分声音可能会从敞开的窗户逸出，从而消失。

[ðə; ði][rest][ʌv; əv][ðə; ði][saʊnd] , [ə'kɔːrdɪŋ] [tuː; tə][lɔːrd] ['reɪlɪ] , [ɪz] [træns'fɔːmd] [baɪ]['frɪkʃ(ə)n]['ɪntuː]

The	**rest**	**of**	**the**	**sound**	**,**	**according**	**to**	**Lord**	**Rayleigh**	**,**	**is**	**transformed**	**by**	**friction**	**into**
这	休息	的	这	声音	,	根据	到	主	瑞利	,	是	转变	经过	摩擦	进入

[hiːt] .

heat	**.**
热	.

根据瑞利勋爵的说法，其余的声音会通过摩擦转化为热能。

Thus1 [ə; eɪ] [haɪ] [pɪtʃt] [saʊnd] , [sʌtʃ] [æz; əz][ə; eɪ] [hɪs] ,

Thus1	**a**	**high**	**pitched**	**sound**	**,**	**such**	**as**	**a**	**hiss**	**,**
Thus1	一个	高的	投球	声音	,	这样的	作为	一个	嘶	,

因此，1 高音调的声音，例如嘶嘶声，

[bɪ'fɔːr] [ˌaɪ 'tiː] ['trævlz] ['eni] [greɪt] ['dɪstəns] [ɪz] [kɪld] [aʊt][baɪ][ðə; ði]['frɪkʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] [er] .

before	**it**	**travels**	**any**	**great**	**distance**	**is**	**killed**	**out**	**by**	**the**	**friction**	**of**	**the**	**air**	**.**
前	它	旅行	任何	伟大的	距离	是	被杀	出去	经过	这	摩擦	的	这	空气	.

还没传播多远，就被空气摩擦损耗掉了。

['loʊər] [pɪtʃt] [saʊndz] , [ɑːn] [riːtʃɪŋ] [ə; eɪ] [wɔːl] ,

Lower	**pitched**	**sounds**	**,**	**on**	**reaching**	**a**	**wall**	**,**
降低	投球	声音	,	在	到达	一个	墙	,

撞击墙壁时发出的低沉声音

[set] [ʌp] [ə; eɪ] ['frɪkʃ(ə)n] [ɪn] [ðə; ði] ['prɑːses] [ʌv; əv] [rɪ'flekʃ(ə)n] [bɪ'twiːn] [ðə; ði] [er] ['pɑːrtɪk(ə)lz] [ænd; ənd]

set	up	a	friction	in	the	process	of	reflection	between	the	air	particles	and
放	向上	一个	摩擦	在	这	过程	的	反射	之间	这	空气	颗粒	和

[ðə; ði] [wɔːl] [soʊ] [ðæt] [sʌm; səm] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['enərdʒi] [ɪz] [kən'vɜːrtɪd] ['ɪntuː] [hiːt] . [ˌtuː'tuː]

the	wall	so	that	some	of	the	energy	is	converted	into	heat	.	2
这	墙	所以	那	一些	的	这	活力	是	转换	进入	热	.	2

在空气粒子与墙壁之间的反射过程中产生摩擦，使部分能量转化为热能。

[ðə; ði] [ə'maʊnt] [ʌv; əv] [saʊnd] ['enərdʒi] [ðʌs] [lɔːst] [ɪz] [smɔːl] [ɪf] [ðə; ði] [wɔːlz] [ɑːr; ər] [hɑːrd] [ænd; ənd]

The	amount	of	sound	energy	thus	lost	is	small	if	the	walls	are	hard	and
这	数量	的	声音	活力	因此	丢失的	是	小的	如果	这	墙壁	是	难的	和

[smuːð] .

smooth	.
光滑的	.

如果墙壁坚硬光滑，那么由此损失的声能就很小。

[ðə; ði] [keɪs] [ɪz] [mʌtʃ] ['dɪfrənt] , [haʊ'evər] , [ɪf] [ðə; ði] [wɔːlz] [ɑːr; ər] [rʌf] [ænd; ənd] ['pɔːrəs] ,

The	case	is	much	different	,	however	,	if	the	walls	are	rough	and	porous	,
这	案件	是	很多	不同的	,	然而	,	如果	这	墙壁	是	粗糙的	和	多孔	,

然而，如果墙壁粗糙且多孔，情况就大不相同了。

[sɪns] [ˌaɪ 'tiː] [ə'pɪrz] [ðæt] [ðə; ði] ['frɪkʃ(ə)n] [ɪn] [ðə; ði] ['pɔrz] ['disipeits] [ðə; ði] [saʊnd] ['enərdʒi] ['ɪntuː] [hiːt]

since	it	appears	that	the	friction	in	the	pores	dissipates	the	sound	energy	into	heat
自从	它	出现	那	这	摩擦	在	这	毛孔	消散	这	声音	活力	进入	热

.

:
.

因为毛孔中的摩擦似乎会将声能转化为热能。

[ɪn] [ðɪs] [kə'nekʃ(ə)n] , Lamb3 [raɪts] : “ [ɪn] [ə; eɪ] [sə'fɪʃntli] ['nærəʊ] [tuːb] [ðə; ði] [weɪvz] [ɑːr; ər]

In	this	connection	,	Lamb3	writes	:	“	In	a	sufficiently	narrow	tube	the	waves	are
在	这	联系	,	Lamb3	写	:	“	在	一个	足够	狭窄的	管子	这	波浪	是

['ræpɪdli] ['staɪf(ə)ld] ,

rapidly	stifled	,
快速	窒息	,

对此，Lamb3 写道：“在足够狭窄的管道中，波浪会迅速被抑制，

[ðə; ði] [mə'kænɪk(ə)l] ['enərdʒi] [lɔːst] ['biːɪŋ] [ʌv; əv] [kɔːrs] [kən'vɜːrtɪd] ['ɪntuː] [hiːt] . * *

the	mechanical	energy	lost	being	of	course	converted	into	heat	.	*	*
这	机械的	活力	丢失的	存在	的	课程	转换	进入	热	.	*	*

损失的机械能当然会转化为热能。

* * [wen] [ə; eɪ] [saʊnd] [weɪv] [ɪm'pɪndʒz] [ɑːn] [ə; eɪ] [slæb] [wɪtʃ] [ɪz] ['pɜːmɪeɪtɪd] [baɪ] [ə; eɪ] [lɑːrdʒ] ['nʌmbər]

*	*	When	a	sound	wave	impinges	on	a	slab	which	is	permeated	by	a	large	number
*	*	什么时候	一个	声音	海浪	影响	在	一个	板	哪个	是	渗透	经过	一个	大的	数字

[ʌv; əv] ['veri] ['mɪnɪt] ['tʃænlz] ,

of	very	minute	channels	,
的	非常	分钟	频道	,

当声波撞击一块布满大量微小通道的平板时，

[pɑːrt] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['enərdʒi] [ɪz] [lɔːst] , [soʊ] [fɑːr] [æz; əz] [ðə; ði] [saʊnd] [ɪz] [kən'sɜːrnd] ,

part	of	the	energy	is	lost	,	so	far	as	the	sound	is	concerned	,
部分	的	这	活力	是	丢失的	,	所以	远的	作为	这	声音	是	担心的	,

就声音而言，一部分能量会损失掉。

[baɪ] [ˌdɪsɪ'peɪʃn] [wɪ'ðɪn] [ðiːz] ['tʃænlz] [ɪn] [ðə; ði] [weɪ] [dʒʌst] [ɪk'spleɪnd] .

by	dissipation	within	these	channels	in	the	way	just	explained	.
经过	耗散	之内	这些	频道	在	这	方式	只是	解释	.

通过上述方式在这些通道内耗散。

[ðə; ði] [in'tə:stisiz] [ɪn] ['hæŋgɪŋz] [ænd; ənd]['kɑ:rpəts][ækt][ɪn][ə; eɪ]['sɪmələr] ['mænər] ,

The	interstices	in	hangings	and	carpets	act	in	a	similar	manner	,
这	间隙	在	绞刑	和	地毯	行为	在	一个	相似的	方式	,

挂毯和地毯中的缝隙起着类似的作用。

[ænd; ənd][ˌaɪ 'ti:][ɪz][tu:; tə] [ðɪs] [kɔ:z] [ðæt] [ðə; ði] [ɪ'fekt] [ʌv; əv] [sʌtʃ] [ə'plaɪənsɪz] [ɪn] ['dednɪŋ] ['ekoʊz]

and	it	is	to	this	cause	that	the	effect	of	such	appliances	in	deadening	echoes
和	它	是	到	这	原因	那	这	影响	的	这样的	电器	在	麻木	回声

[ɪn][ə; eɪ] [ru:m] [ɪz][tu:; tə][bi:; bi] [ə'skraɪbd] ,

in	a	room	is	to	be	ascribed	,
在	一个	房间	是	到	是	归因于	,

正是由于这个原因，这类电器才能起到消除房间回声的作用。

[ə; eɪ]['sɜ:rt(ə)n][prə'pɔ:rʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði]['enərdʒi] ['bi:ɪŋ] [lɔ:st][æt; ət] [i:tʃ] [rɪ'flekʃ(ə)n] .

a	certain	proportion	of	the	energy	being	lost	at	each	reflection	.
一个	肯定	部分	的	这	活力	存在	丢失的	在	每个	反射	.

每次反射都会损失一定比例的能量。

[ˌaɪ 'ti:][ɪz][tu:; tə][bi:; bi] [əb'zɜ:rvd] [ðæt] [ˌaɪ 'ti:][ɪz]['oʊnli] [θru:] [ðə; ði]['ækʃ(ə)n][ʌv; əv] [tru:] ['dɪsɪˌpeɪtɪv]

It	is	to	be	observed	that	it	is	only	through	the	action	of	true	dissipative
它	是	到	是	观察到	那	它	是	仅有的	通过	这	行动	的	真的	耗散

['fɔ:rsɪz] ,

forces	,
力量	,

需要注意的是，这只有通过真正的耗散力的作用才能实现。

[sʌtʃ] [æz; əz][vɪ'skɑ:səti][ænd; ənd]['θɜ:rm(ə)l] [kən'dʌkʃn] , [ðæt] [saʊnd] [kæn; kən][daɪ] [aʊt] [ɪn][æn; ən]

such	as	viscosity	and	thermal	conduction	,	that	sound	can	die	out	in	an
这样的	作为	粘度	和	热的	传导	,	那	声音	能	死	出去	在	一个

[ɪn'kloʊzd] [speɪs] ,

enclosed	space	,
内	空间	,

例如粘性和热传导等因素，会导致声音在封闭空间内衰减。

[noʊ] [mɪr] [ˌmɔdəfɪ'keɪʃənz] [ʌv; əv][ðə; ði] [weɪvz] [baɪ] [ɪregjʊ'lærɪtɪz] ['bi:ɪŋ] [ʌv; əv] ['eni] [ə'veɪl] .

no	mere	modifications	of	the	waves	by	irregularities	being	of	any	avail	.
不	仅仅	修改	的	这	波浪	经过	违规行为	存在	的	任何	可用	.

仅仅通过不规则性来改变波浪是没有任何作用的。

" [ˌaɪ 'ti:][ʃʊd; ʃəd][bi:; bi] ['pɔɪntɪd] [aʊt][ɪn] [ðɪs] [kə'nekʃ(ə)n] [ðæt] ['eni] [mə'kænɪk(ə)l] ['breɪkɪŋ] [ʌp][ʌv; əv]

"	It	should	be	pointed	out	in	this	connection	that	any	mechanical	breaking	up	of
"	它	应该	是	尖	出去	在	这	联系	那	任何	机械的	打破	向上	的

[ðə; ði] [saʊnd] [baɪ] [rɪ'li:f] [wɜ:rk][ɑ:n][ðə; ði] [wɔ:lz] [ɔ:r][baɪ]['ɑ:bstək(ə)lz][ɪn][ðə; ði] [ru:m] [wɪl] [nɑ:t][praɪ'merəli]

the	sound	by	relief	work	on	the	walls	or	by	obstacles	in	the	room	will	not	primarily
这	声音	经过	宽慰	工作	在	这	墙壁	或者	经过	障碍	在	这	房间	将要	不是	主要

[dɪ'mɪnɪʃ] [ðə; ði]['enərdʒi][ʌv; əv][ðə; ði] [saʊnd] .

diminish	the	energy	of	the	sound	.
减少	这	活力	的	这	声音	.

"在此需要指出的是，通过墙壁上的浮雕或房间内的障碍物对声音进行的任何机械性破坏，都不会从根本上减少声音的能量。

These9

These9

These9

这9

[meɪ] [breɪk] [ʌp][ðə; ði]['regjələr] [rɪ'flekʃ(ə)n] [ænd; ənd] [ɪ'lɪmɪneɪt] ['ekoʊz] ,

may	break	up	the	regular	reflection	and	eliminate	echoes	,
可能	休息	向上	这	常规的	反射	和	排除	回声	,

可能会破坏常规反射并消除回声，

[bʌt; bət][ðə; ði][saʊnd]['enərdʒi][æz; əz][sʌtʃ] [ˌdisə'piəz] ['oʊnli] [wen] ['frɪkʃ(ə)n][ɪz][set][ʌp] .

but	the	sound	energy	as	such	disappears	only	when	friction	is	set	up	.
但	这	声音	活力	作为	这样的	消失	仅有的	什么时候	摩擦	是	放	向上	.

但只有当摩擦力产生时，声能才会消失。

[ðə; ði] ['fɑːloʊɪŋ] [kwoʊ'teɪʃ(ə)n][frʌm; frəm] Rayleigh4 ['emfəsaiz] [ðiːz] [kən'klʊʒənz] : " [ɪn][lɑːrdʒ]

The	following	quotation	from	Rayleigh4	emphasizes	these	conclusions	:	"	In	large
这	下列的	引述	从	Rayleigh4	强调	这些	结论	:	"	在	大的

['speɪsɪz] , [baʊndɪd] [baɪ][nɑːn] - ['pɔːrəs] [wɔːlz] ,

spaces	,	bounded	by	non	-	porous	walls	,
空间	,	有界	经过	非	-	多孔	墙壁	,

以下引自瑞利4的论述强调了这些结论："在由不透水墙壁围成的大空间中，

[ruːf] , [ænd; ənd] [flɔːr] , [ænd; ənd][wɪð; wɪθ][fjuː] ['wɪndoʊz] , [ə; eɪ] [prə'lɔːŋd] ['rezənəns] [siːmz]

roof	,	and	floor	,	and	with	few	windows	,	a	prolonged	resonance	seems
屋顶	,	和	地面	,	和	和	很少	视窗	,	一个	延长	谐振	似乎

[ɪn'evɪtəb(ə)l] .

inevitable	.
不可避免的	.

屋顶和地板，加上窗户很少，长时间的共振似乎不可避免。

[ðə; ði] ['mɪtɪgeɪtɪŋ] ['ɪnfluəns] [ʌv; əv] [θɪk] ['kɑːrpəts][ɪn] [sʌtʃ] ['keɪsɪz][ɪz] [wel] [noʊn] .

The	mitigating	influence	of	thick	carpets	in	such	cases	is	well	known	.
这	缓解	影响	的	厚的	地毯	在	这样的	案例	是	出色地	已知	.

厚地毯在这种情况下起到的缓解作用是众所周知的。

[ðə; ði][ˌæplɪ'keɪʃ(ə)n][ʌv; əv]['sɪmələr] [mə'tɪriəl] [tuː; tə][ðə; ði] [wɔːlz] [ænd; ənd] [ruːf] [ə'pɪrz] [tuː; tə] ['ɔːfər]

The	application	of	similar	material	to	the	walls	and	roof	appears	to	offer
这	应用	的	相似的	材料	到	这	墙壁	和	屋顶	出现	到	提供

[ðə; ði][best] [tʃæns] [ʌv; əv] ['fɜːrðər] [ɪm'pruːvmənt] .

the	best	chance	of	further	improvement	.
这	最好的	机会	的	更远	改进	.

在墙壁和屋顶上使用类似的材料似乎是进一步改进的最佳途径。

" [ɪkˌsperɪ'ment(ə)l][wɜːrk][ɑːn] [kjʊr] [ʌv; əv] [rɪˌvɜːrbə'reɪʃn] . — [ðə; ði][moʊst][ɪm'pɔːrt(ə)nt][ɪkˌsperɪ'ment(ə)l]

"	Experimental	Work	on	Cure	of	Reverberation	.	—	The	most	important	experimental
"	实验	工作	在	治愈	的	混响	.	—	这	最多	重要的	实验

[wɜːrk][ɪn] [ə'plaɪɪŋ] [ðɪs] ['prɪnsəp(ə)l][ʌv; əv][ðə; ði][əb'zɔːrbɪŋˌəb'sɔːrbɪŋ] ['paʊər] [ʌv; əv]['kɑːrpəts] ,

work	in	applying	this	principle	of	the	absorbing	power	of	carpets	,
工作	在	申请	这	原则	的	这	吸收	力量	的	地毯	,

"关于消除混响的实验研究——这是应用地毯吸音原理进行的最重要实验研究。"

['kɜːtənz] , [ˌet 'setərə; ˌɪt 'setərə] . , [hæz; həz] [bɪn] [dʌn] [baɪ] [prə'fesər] ['wɔlis] [siː] . ['sæbain][ʌv; əv]

curtains	,	etc	.	,	has	been	done	by	Professor	Wallace	C	.	Sabine	of
窗帘	,	ETC	.	,	有	到过	完毕	经过	教授	华莱士	C	.	萨宾	的

['hɑːrvərd][ˌjuːnɪ'vɜːrsəti] . [faɪv]

Harvard	University	.	5
哈佛大学	大学	.	5

窗帘等物品的制作由哈佛大学的华莱士·C·萨宾教授完成。[5]

[ɪn][ə; eɪ][set][ʌv; əv] ['ɪntrəstɪŋ] [ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments] ['læstɪŋ] ['oʊvər]

In	a	set	of	interesting	experiments	lasting	over
在	一个	放	的	有趣的	实验	持久	超过

[ə; eɪ] ['pɪriəd] [ʌv; əv] [fɔːr] ['jɪrz] ,

a	period	of	four	years	,
一个	时期	的	四	年	,

在一系列持续四年之久的有趣实验中，

[hiː; hi][wʌz; wəz]['eɪb(ə)l][tuː; tə] [dɪ'duːs] [ə; eɪ]['dʒen(ə)rəl] [rɪ'leɪʃn] [bɪ'twiːn] [tiː] , [ðə; ði][taɪm][ʌv; əv]

he	was	able	to	deduce	a	general	relation	between	t	,	the	time	of
他	曾是	有能力的	到	推断	一个	一般的	关系	之间	t	,	这	时间	的

[rɪˌvɜːrbə'reɪʃn] ,

reverberation	,
混响	,

他能够推断出混响时间 t 和频率之间的一般关系。

[viː] , [ðə; ði]['vɑːljəm][ʌv; əv][ðə; ði] [ruːm] , [ænd; ənd][ə; eɪ] , [ðə; ði][əb'zɔːrbɪŋˌəb'sɔːrbɪŋ]['paʊər][ʌv; əv][ðə; ði]

V	,	the	volume	of	the	room	,	and	a	,	the	absorbing	power	of	the
V	,	这	体积	的	这	房间	,	和	一个	,	这	吸收	力量	的	这

['dɪfrənt] [mə'tɪriəlz] ['prez(ə)nt] .

different	materials	present	.
不同的	材料	展示	.

为房间的体积，a 为不同材料的吸声能力。

[ðʌs] :

Thus	:
因此	:

因此:

[tiː] = - . - [viː] ÷ [ə; eɪ] ([wʌn])

t	=	0	.	164	V	÷	a	(	1	)
t	=	-	.	-	V	÷	一个	(	1	)

t = 0.164 V ÷ a(1)

[fɔːr; fər] [gʊd] [ə'kuːstɪk(ə)l][kən'dɪʃ(ə)nz] , [ðæt] [ɪz] , [fɔːr; fər][ə; eɪ] [ʃɔːrt] [taɪm][ʌv; əv] [rɪˌvɜːrbə'reɪʃn] ,

For	good	acoustical	conditions	,	that	is	,	for	a	short	time	of	reverberation	,
为了	好的	声学	状况	,	那	是	,	为了	一个	短的	时间	的	混响	,

为了获得良好的声学条件，也就是说，为了缩短混响时间，

[ðə; ði]['vɑːljəm][viː][ʃʊd; ʃəd][biː; bi][smɔːl][ænd; ənd][ðə; ði][əb'zɔːrbɪŋˌəb'sɔːrbɪŋ] [mə'tɪriəlz] , [ˌreprɪ'zentɪd]

the	volume	V	should	be	small	and	the	absorbing	materials	,	represented
这	体积	V	应该	是	小的	和	这	吸收	材料	,	代表

[baɪ][ə; eɪ] , [lɑːrdʒ] .

by	a	,	large	.
经过	一个	,	大的	.

体积 V 应该很小，吸收材料（用 a 表示）应该很大。

[ðɪs] [ɪz][ðə; ði] [keɪs] [ɪn][ə; eɪ] [smɔːl] [ruːm] [wɪð; wɪθ] ['plenti] [ʌv; əv] ['kɜːtənz] [ænd; ənd] [rʌgz] [ænd; ənd]

This	is	the	case	in	a	small	room	with	plenty	of	curtains	and	rugs	and
这	是	这	案件	在	一个	小的	房间	和	很多	的	窗帘	和	地毯	和

['fɜːrnɪtʃər] .

furniture	.
家具	.

这种情况常见于一间有很多窗帘、地毯和家具的小房间里。

[ɪf] , [haʊ'evər] , [ðə; ði]['vɑːljəm][ʌv; əv][ðə; ði] [ruːm] [ɪz] [greɪt] , [æz; əz][ɪn][ðə; ði] [keɪs] [ʌv; əv][æn; ən]

If	,	however	,	the	volume	of	the	room	is	great	,	as	in	the	case	of	an
如果	,	然而	,	这	体积	的	这	房间	是	伟大的	,	作为	在	这	案件	的	一个

[ˌɔːdɪ'tɔːriəm] ,

auditorium	,
礼堂	,

但是，如果房间的容积很大，例如礼堂，

[ænd; ənd][ðə; ði] [ə'maʊnt] [ʌv; əv][əb'zɔːrbɪŋˌəb'sɔːrbɪŋ] [mə'tɪriəlz] [smɔːl] , [ə; eɪ] ['trʌb(ə)lsəm]

and	the	amount	of	absorbing	materials	small	,	a	troublesome
和	这	数量	的	吸收	材料	小的	,	一个	麻烦的

[rɪˌvɜːrbə'reɪʃn] [wɪl] [rɪ'zʌlt] .

reverberation	will	result	.
混响	将要	结果	.

如果吸音材料用量较少，就会产生恼人的回声。

[prə'fesər] ['sæbain] [dɪ'tɜ:rmɪnd] [ðə; ði][əb'zɔ:rbɪŋ,əb'sɔ:rbɪŋ] ['paʊɚz] [ʌv; əv][ə; eɪ] ['nʌmbər] [ʌv; əv]

Professor	**Sabine**	**determined**	**the**	**absorbing**	**powers**	**of**	**a**	**number**	**of**
教授	萨宾	决定	这	吸收	权力	的	一个	数字	的

['dɪfrənt] [mə'tɪriəlz] .

different	**materials**	**.**
不同的	材料	.

萨宾教授测定了多种不同材料的吸收能力。

['kɔ:lɪŋ] [æn; ən]['oʊpən] ['wɪndoʊ] [ə; eɪ] ['pɜ:rfɪkt] [əb'sɔrbər] [ʌv; əv] [saʊnd] ,

Calling	**an**	**open**	**window**	**a**	**perfect**	**absorber**	**of**	**sound**	**,**
呼叫	一个	打开	窗户	一个	完美的	吸收器	的	声音	,

称敞开的窗户是完美的吸音器

[ðə; ði] [rɪ'zʌlts] [əb'teɪnd] [meɪ] [bi:; bi] ['rɪt(ə)n] [ə'prɑ:ksɪmətli] [æz; əz] ['fɑ:loʊz] :

the	**results**	**obtained**	**may**	**be**	**written**	**approximately**	**as**	**follows**	**:**
这	结果	获得	可能	是	书面	大约	作为	跟随	:

所得结果可近似表述如下:

[wʌn] [skwer] ['mi:tər] [ʌv; əv] ['oʊpən] ['wɪndoʊ] [speɪs] [wʌn] . -

One	**square**	**meter**	**of**	**open**	**window**	**space**	**1**	**.**	**000**
一	正方形	仪表	的	打开	窗户	空间	1	.	-

一平方米的开窗空间 1.000

[wʌn] [skwer] ['mi:tər] [ʌv; əv] [glæs] , ['plæstər] , [ɔ:r] [brɪk] . -

One	**square**	**meter**	**of**	**glass**	**,**	**plaster**	**,**	**or**	**brick**	**.**	**025**
一	正方形	仪表	的	玻璃	,	石膏	,	或者	砖	.	-

一平方米的玻璃、石膏或砖块 0.025

[wʌn] [skwer] ['mi:tər] [ʌv; əv] ['hevi] [rʌgz] , ['kɜ:tənz] , [ˌet 'setərə; ˌɪt 'setərə] . . -

One	**square**	**meter**	**of**	**heavy**	**rugs**	**,**	**curtains**	**,**	**etc**	**.**	**.**	**25**
一	正方形	仪表	的	重的	地毯	,	窗帘	,	ETC	.	.	-

一平方米的厚重地毯、窗帘等。0.25

[wʌn] [skwer] ['mi:tər] [ʌv; əv] [her] [felt] , [wʌn] [ɪntʃ] [θɪk] . -

One	**square**	**meter**	**of**	**hair**	**felt**	**,**	**1**	**inch**	**thick**	**.**	**75**
一	正方形	仪表	的	头发	毛毡	,	1	英寸	厚的	.	-

一平方米毛发毡，厚度为1英寸（0.75英寸）

[wʌn] [skwer] ['mi:tər] [ʌv; əv] ['ɔ:diəns] . -

One	**square**	**meter**	**of**	**audience**	**.**	**96**
一	正方形	仪表	的	观众	.	-

一平方米观众席.96

[ði:z] ['vælju:z] , [tə'geðər] [wɪð; wɪθ] [ðə; ði] ['fɔ:rmjələ] ,

These	**values**	**,**	**together**	**with**	**the**	**formula**	**,**
这些	值	,	一起	和	这	公式	,

这些数值，连同公式，

[ə'laʊ] [ə; eɪ][ˌkælkju'leɪʃ(ə)n] [tu:; tə] [bi:; bi] [meɪd] [ɪn] [æd'væns] [ʌv; əv] [kən'strʌkʃ(ə)n] [fɔ:r; fər] [ðə; ði] [taɪm]

allow	**a**	**calculation**	**to**	**be**	**made**	**in**	**advance**	**of**	**construction**	**for**	**the**	**time**
允许	一个	计算	到	是	制成	在	进步	的	建造	为了	这	时间

[ʌv; əv] [rɪˌvɜ:rbə'reɪʃn] .

of	**reverberation**	**.**
的	混响	.

允许在施工前预先计算混响时间。

[ðɪs] [ˌpaɪə'nɪr] [wɜːrk] [klɪrd] [ðə; ði]['sʌbdʒekt][ʌv; əv] [ˌɑːrkɪ'tektʃərəl] [ə'kuːstɪks] [frʌm; frəm][ðə; ði] [fɑːg]
This **pioneer** **work** **cleared** **the** **subject** **of** **architectural** **acoustics** **from** **the** **fog**
这 先锋 工作 已清除 这 主题 的 建筑 声学 从 这 多雾路段
[ʌv; əv] ['mɪstəri] [ðæt] [hʌŋ] ['oʊvər][ˌaɪ 'tiː][ænd; ənd] [ə'laʊd] [ðə; ði] [ɪ'senʃ(ə)l] ['prɪnsəp(ə)lz][tuː; tə][biː; bi]
of **mystery** **that** **hung** **over** **it** **and** **allowed** **the** **essential** **principles** **to** **be**
的 神秘 那 悬挂 超过 它 和 允许 这 基本的 原则 到 是
[siːn] [ɪn][ðə; ði] [laɪt] [ʌv; əv][ˌsaɪən'tɪfɪk] [ɪk'sperɪmənt] .
seen **in** **the** **light** **of** **scientific** **experiment** **.**
已见 在 这 光 的 科学 实验 .

这项开创性工作揭开了建筑声学领域笼罩的神秘面纱，使人们能够通过科学实验来了解其基本原理。

[ɪn][ə; eɪ]['leɪtər] investigation6 ['sæbain] [ʃoʊd] [ðæt] [ðə; ði] [rɪˌvɜːrbə'reɪʃn] [dɪ'pendɪd] ['ɔːlsoʊ][ɑːn]
In **a** **later** **investigation6** **Sabine** **showed** **that** **the** **reverberation** **depended** **also** **on**
在 一个 之后 investigation6 萨宾 显示 那 这 混响 取决于 还 在
[ðə; ði] [pɪtʃ] [ʌv; əv] [saʊnd] .
the **pitch** **of** **sound** **.**
这 沥青 的 声音 .

在后来的研究中，萨宾6 发现混响还取决于声音的音调。

[æz; əz][ə; eɪ] ['kɑːnkriːt] [ɪg'zæmp(ə)l] , [ðə; ði] high10
As **a** **concrete** **example** **,** **the** **high10**
作为 一个 具体的 例子 , 这 high10

举个具体的例子，高10

[noʊts] [ʌv; əv][ə; eɪ][ˌvaɪə'lɪn] [maɪt] [biː; bi] [les] [ri'vəːbərənt] [wɪð; wɪθ][ə; eɪ][lɑːrdʒ] ['ɔːdiəns] [ðæn; ðən]
notes **of** **a** **violin** **might** **be** **less** **reverberant** **with** **a** **large** **audience** **than**
笔记 的 一个 小提琴 可能 是 较少的 回响 和 一个 大的 观众 比
[ðə; ði] ['loʊər] [toʊnz] [ʌv; əv][ðə; ði] [beɪs] ['vaɪəl] ,
the **lower** **tones** **of** **the** **bass** **viol** **,**
这 降低 音调 的 这 低音 暴力 ,

小提琴的音符在大型音乐会中可能不如低音提琴的低音那样具有回响效果。

[ɔːl'ðoʊ] [bəuθ] [maɪt] [hæv; həv][ðə; ði] [seɪm] [rɪˌvɜːrbə'reɪʃn] [ɪn][ðə; ði] [ruːm] [wɪð; wɪθ][noʊ] ['ɔːdiəns] .
although **both** **might** **have** **the** **same** **reverberation** **in** **the** **room** **with** **no** **audience** **.**
虽然 两个都 可能 有 这 相同的 混响 在 这 房间 和 不 观众 .

虽然两者在没有观众的房间里可能会产生相同的回响。

[ə'gen] ,
Again **,**
再次 ,

再次，

[ðə; ði] [vɔɪs] [ʌv; əv][ə; eɪ][mæn][wɪð; wɪθ] [noʊts] [ʌv; əv] [loʊ] [pɪtʃ] [maɪt] [gɪv] [ˌsætɪs'fæktəri] [rɪ'zʌlts] [ɪn]
the **voice** **of** **a** **man** **with** **notes** **of** **low** **pitch** **might** **give** **satisfactory** **results** **in**
这 嗓音 的 一个 男人 和 笔记 的 低的 沥青 可能 给 令人满意的 结果 在
[æn; ən] [ˌɔːdɪ'tɔːriəm] [waɪl] [ðə; ði] [voɪs] [ʌv; əv][ə; eɪ] ['wʊmən] [wɪð; wɪθ] ['haɪər] [pɪtʃt] [noʊts] [wʊd]
an **auditorium** **while** **the** **voice** **of** **a** **woman** **with** **higher** **pitched** **notes** **would**
一个 礼堂 尽管 这 嗓音 的 一个 女士 和 更高 投球 笔记 会
[biː; bi] [ˌʌnˌsætɪs'fæktəri] .
be **unsatisfactory** **.**
是 不令人满意 .

男声低沉的音调在礼堂里可能会产生令人满意的效果，而女声高亢的音调则不会产生令人满意的效果。

[ðiːz] [kənsɪdə'reɪʃnz] [ʃoʊ] [ðæt] [ðə; ði] [ə'kuːstɪks] [ɪn][æn; ən] [ˌɔːdɪ'tɔːriəm] ['veri] [wɪð; wɪθ] ['ʌðər]

These	considerations	show	that	the	acoustics	in	an	auditorium	vary	with	other
这些	考虑因素	展示	那	这	声学	在	一个	礼堂	各不相同	和	其他

['fæktərz][ðæn; ðən][ðə; ði]['vɑːljəm][ʌv; əv][ðə; ði] [ruːm] [ænd; ənd][ðə; ði] [ə'maʊnt] [ʌv; əv][əb'zɔːrbɪŋ,əb'sɔːrbɪŋ]

factors	than	the	volume	of	the	room	and	the	amount	of	absorbing
因素	比	这	体积	的	这	房间	和	这	数量	的	吸收

[mə'tɪriəl] ['prez(ə)nt] .

material	present	.
材料	展示	.

这些考虑表明，礼堂的声学效果受多种因素影响，除了房间的体积和吸音材料的数量之外。

[ðə; ði] ['ɔːdiəns] [meɪ] [biː; bi][lɑːrdʒ][ɔːr] [smɔːl] , [ðə; ði] ['spiːkɚz] [vɔɪs] [haɪ] [ɔːr] [loʊ] ,

The	audience	may	be	large	or	small	,	the	speaker's	voice	high	or	low	,
这	观众	可能	是	大的	或者	小的	,	这	演讲者的	嗓音	高的	或者	低的	,

听众人数可能很多也可能很少，演讲者的声音可能高亢也可能低沉。

[ðə; ði] [ˌentər'teɪnmənt] [ə; eɪ]['mjuːzɪk(ə)l] ['nʌmbər] [ɔːr][æn; ən] [ə'dres] .

the	entertainment	a	musical	number	or	an	address	.
这	娱乐	一个	音乐	数字	或者	一个	地址	.

娱乐活动包括歌舞表演或演讲。

[ðə; ði][best] [ə'reɪndʒmənt] [fɔːr; fər] [gʊd] [ə'kuːstɪks] [ɪz] [ðen] [ə; eɪ]['kɑːmprəmaɪz] [wer] [ðə; ði] ['ævərɪdʒ]

The	best	arrangement	for	good	acoustics	is	then	a	compromise	where	the	average
这	最好的	安排	为了	好的	声学	是	然后	一个	妥协	在哪里	这	平均的

[kən'dɪʃ(ə)nz] [ɑːr; ər]['sætɪsfaɪd] .

conditions	are	satisfied	.
状况	是	使满意	.

因此，获得良好音响效果的最佳方案是在满足平均条件的前提下做出折衷选择。

[ðə; ði][sə'luːʃ(ə)n] ['ɔːfərd] [baɪ] [prə'fesər] ['sæbain][ɪz] [sʌtʃ] [æn; ən] ['ævərɪdʒ] [wʌn] , [ænd; ənd][hæz; həz]

The	solution	offered	by	Professor	Sabine	is	such	an	average	one	,	and	has
这	解决方案	提供	经过	教授	萨宾	是	这样的	一个	平均的	一	,	和	有

[pruːvd] [ˌsætɪs'fæktəri][ɪn] ['præktɪs] .

proved	satisfactory	in	practice	.
已证实	令人满意的	在	实践	.

萨宾教授提出的解决方案虽然平庸，但在实践中却取得了令人满意的结果。

[ðə; ði]['prɑːbləm][ʌv; əv] [ˌɑːrkɪ'tektʃərəl] [ə'kuːstɪks] [hæz; həz] [bɪn] [ə'tækt] [ɪkˌsperɪ'mentəli] [baɪ] ['ʌðər]

The	problem	of	architectural	acoustics	has	been	attacked	experimentally	by	other
这	问题	的	建筑	声学	有	到过	遭到攻击	实验	经过	其他

['wɜːrkərz] .

workers	.
工人	.

其他研究人员已经通过实验研究了建筑声学问题。

Stewart7 [prə'poʊzd] [ə; eɪ] [kjʊr] [fɔːr; fər][ðə; ði] [pʊr] [ə'kuːstɪk(ə)l] [kən'dɪʃ(ə)nz] [ɪn][ðə; ði] ['sɪbli]

Stewart7	proposed	a	cure	for	the	poor	acoustical	conditions	in	the	Sibley
Stewart7	建议的	一个	治愈	为了	这	贫穷的	声学	状况	在	这	西布利

[ˌɔːdɪ'tɔːriəm] [æt; ət] [kɔːr'nel] [ˌjuːnɪ'vɜːrsəti] .

Auditorium	at	Cornell	University	.
礼堂	在	康奈尔大学	大学	.

Stewart7 提出了一种解决康奈尔大学 Sibley 礼堂声学条件差的方案。

[hɪz; ɪz][ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments] [kən'fɜːrmd] [ðə; ði][wɜːrk][ʌv; əv]['sæbain] .

His	experiments	confirmed	the	work	of	Sabine	.
他的	实验	确认的	这	工作	的	萨宾	.

他的实验证实了萨宾的研究成果。

Marage8 , ['æftər] [ˌɪn'vɛstəˌgeɪtɪŋ] [ðə; ði] ['prɑːpərtiz] [ʌv; əv][sɪks] [hɔːlz] [ɪn]['pærɪs] ,

Marage8	,	after	investigating	the	properties	of	six	halls	in	Paris	,
Marage8	,	后	调查	这	特性	的	六	大厅	在	巴黎	,

Marage8 在调查了巴黎六座大厅的性质后，

[ə'pru:vd] [sə'bi:nz] [rɪ'zʌlts] [ænd; ənd]['ædvəkeɪt；-ət][ə; eɪ][taɪm][ʌv; əv] [rɪˌvɜ:rbə'reɪʃn] [ʌv; əv][frʌm; frəm]

approved	Sabine's	results	and	advocated	a	time	of	reverberation	of	from
得到正式认可的	萨宾的	结果	和	倡导者	一个	时间	的	混响	的	从

½ [tu:; tə][wʌn]['sekənd][fɔ:r; fər][ðə; ði] [keɪs] [ʌv; əv] [spi:tʃ] .

½	to	1	second	for	the	case	of	speech	.
½	到	1	第二	为了	这	案件	的	演讲	.

认可了萨宾的研究结果，并主张在语音情况下混响时间为 0.5 到 1 秒。

['fɔ:rmjəli:] [fɔ:r; fər] [rɪˌvɜ:rbə'reɪʃn] [ʌv; əv] [saʊnd] [ɪn][ə; eɪ] [ru:m] . — [ɑ:n][ðə; ði][ˌθi:ə'retɪk(ə)l] [saɪd] ,

Formulae	for	Reverberation	of	Sound	in	a	Room	.	—	On	the	theoretical	side	,
公式	为了	混响	的	声音	在	一个	房间	.	—	在	这	理论	边	,

房间内声音混响的公式——从理论方面来说，

[sə'bi:nz] ['fɔ:rmjələ][hæz; həz] [bɪn] [dɪ'veləpt] [baɪ]['fræŋklɪn] ,

Sabine's	formula	has	been	developed	by	Franklin	,
萨宾的	公式	有	到过	发达	经过	富兰克林	,

萨宾的配方是由富兰克林研制的。

[naɪn] [hu:] [əb'teɪnd] [ðə; ði] [rɪ'leɪʃn] [ti:] = - . - [vi:] ÷ [ə; eɪ] , [æn; ən] ['ɪntrəstɪŋ] [ˌkɑ:nfər'meɪʃ(ə)n] ,

9	who	obtained	the	relation	t	=	0	.	1625	V	÷	a	,	an	interesting	confirmation	,
9	WHO	获得	这	关系	t	=	-	.	-	V	÷	一个	,	一个	有趣的	确认	,

9 得到了关系式 t = 0.1625 V ÷ a，这是一个有趣的证实。

[sɪns] [sə'bi:nz] [ɪkˌsperɪ'ment(ə)l]['vælju:][fɔ:r; fər][ðə; ði]['kɑ:nstənt][wʌz; wəz] - . - .

since	Sabine's	experimental	value	for	the	constant	was	0	.	164	.
自从	萨宾的	实验	价值	为了	这	持续的	曾是	-	.	-	.

因为萨宾的实验常数值为 0.164。

[ə; eɪ]['leɪtər] [dɪ'veləpmənt] [hæz; həz] [bɪn] ['gɪv(ə)n][baɪ]['jeɪ.gɘ] ,

A	later	development	has	been	given	by	Jäger	,
一个	之后	发展	有	到过	给定	经过	耶格尔	,

后来，耶格尔提出了一个发展方向：

- [hu:] [ə'sju:mz] [fɔ:r; fər][ə; eɪ] [ru:m] [hu:z] [daɪ'menʃ(ə)nz][ɑ:r; ər][nɑ:t] ['greɪtər] [ðæn; ðən][ə'baʊt] -

10	who	assumes	for	a	room	whose	dimensions	are	not	greater	than	about	60
-	WHO	假设	为了	一个	房间	谁	方面	是	不是	更大的	比	关于	-

[fi:t] ,

feet	,
脚	,

10，假设房间的尺寸不超过约 60 英尺，

[ðæt] [ðə; ði] [saʊnd] , ['æftər] ['fɪlɪŋ] [ðə; ði] [ru:m] , ['pa:siz] ['i:kwəli] [ɪn][ɔ:l][də'rekʃ(ə)nz] [θru:] ['eni] [pɔɪnt]

that	the	sound	,	after	filling	the	room	,	passes	equally	in	all	directions	through	any	point
那	这	声音	,	后	填充	这	房间	,	通过	同样地	在	全部	方向	通过	任何	观点

,

,

,

声音充满房间后，会通过任意一点向各个方向均匀传播。

[ænd; ənd] [ðæt] [ðə; ði] ['ævərɪdʒ] ['enərdʒi][ɪz][ðə; ði] [seɪm] [ɪn] ['dɪfrənt] [pɑ:rts][ʌv; əv][ðə; ði] [ru:m] .

and	that	the	average	energy	is	the	same	in	different	parts	of	the	room	.
和	那	这	平均的	活力	是	这	相同的	在	不同的	部分	的	这	房间	.

并且房间不同区域的平均能量相同。

[baɪ]['ju:zɪŋ][ðə; ði] ['θi:əri] [ʌv; əv][ˌprɑ:bə'bɪləti][ænd; ənd] [kən'sɪdərɪŋ] [ðæt] [ə; eɪ] [bi:m] [ʌv; əv] [saʊnd] [ɪn]

By	using	the	theory	of	probability	and	considering	that	a	beam	of	sound	in
经过	使用	这	理论	的	可能性	和	考虑	那	一个	光束	的	声音	在

['eni] [də'rekʃn; daɪ'rekʃn] [meɪ] [bi:; bi] ['laɪkənd] [tu:; tə][ə; eɪ]['pɑ:rtɪk(ə)l][wɪð; wɪθ][ə; eɪ] ['defɪnət] [və'lɑ:səti] ,

any	direction	may	be	likened	to	a	particle	with	a	definite	velocity	,
任何	方向	可能	是	类似	到	一个	粒子	和	一个	定	速度	,

利用概率论，并考虑到任何方向的声束都可以比作具有确定速度的粒子，

[hiː; hi][wʌz; wəz]['eɪb(ə)l][tuː; tə] [dɪ'duːs] [sə'biːnz] ['fɔːrmjələ][ænd; ənd] [raɪt] [daʊn] [ðə; ði]['fæktərz] [ðæt]

he	was	able	to	deduce	Sabine's	formula	and	write	down	the	factors	that
他	曾是	有能力的	到	推断	萨宾的	公式	和	写	向下	这	因素	那

['entər]['ɪntuː][ðə; ði]['kɔnstənts] .

enter	into	the	constants	.
进入	进入	这	常数	.

他推导出了萨宾公式，并写下了构成常数的各个因素。

[ə'plaɪɪŋ] [hɪz; ɪz] [rɪ'zʌlts] [tuː; tə][ðə; ði] [keɪs] [ʌv; əv] [rɪ'flekʃ(ə)n] [ʌv; əv] [saʊnd] [frʌm; frəm][ə; eɪ] [wɔːl] ,

Applying	his	results	to	the	case	of	reflection	of	sound	from	a	wall	,
申请	他的	结果	到	这	案件	的	反射	的	声音	从	一个	墙	,

他将研究成果应用于墙壁对声音的反射情况，

[hiː; hi] [ʃoʊd] [ðæt] [saʊnd] [wʊd] [biː; bi] [rɪ'flektɪd] [ɪn] ['greɪtər] ['vɑːljəm] [wen] [ðə; ði] [mæs] [ʌv; əv]

he	showed	that	sound	would	be	reflected	in	greater	volume	when	the	mass	of
他	显示	那	声音	会	是	反映	在	更大的	体积	什么时候	这	大量的	的

[ðə; ði][wɔːl][wʌz; wəz] [ɪn'kriːst] and11

the	wall	was	increased	and11
这	墙	曾是	增加	and11

他证明，当墙体的质量增加时，声音的反射音量会更大；[11]

[ðə; ði] [pɪtʃ] [ʌv; əv][ðə; ði][saʊnd] [meɪd] ['haɪər] .

the	pitch	of	the	sound	made	higher	.
这	沥青	的	这	声音	制成	更高	.

声音的音调升高。

[hiː; hi] [ʃoʊd] ['ɔːlsoʊ][ðæt] [wen] [saʊnd] [ɪm'pɪndʒz][ɑːn][ə; eɪ] ['pɔːrəs] [wɔːl] ,

He	showed	also	that	when	sound	impinges	on	a	porous	wall	,
他	显示	还	那	什么时候	声音	影响	在	一个	多孔	墙	,

他还证明，当声音撞击多孔墙壁时，

[mɔːr] ['enərdʒi][ɪz] [əb'zɔːrbd] [wen] [ðə; ði] [pɪtʃ] [ʌv; əv][ðə; ði][saʊnd][ɪz] [haɪ] [ðæn; ðən] [wen] [ˌaɪ 'tiː][ɪz] [loʊ] ,

more	energy	is	absorbed	when	the	pitch	of	the	sound	is	high	than	when	it	is	low	,
更多的	活力	是	吸收	什么时候	这	沥青	的	这	声音	是	高的	比	什么时候	它	是	低的	,

声音音调越高，吸收的能量就越多；音调越低，吸收的能量就越多。

[sɪns] [ðə; ði] [vaɪ'breɪʃnz] [ʌv; əv][ðə; ði] [er] [ɑːr; ər] [mɔːr] ['friːkwənt] ,

since	the	vibrations	of	the	air	are	more	frequent	,
自从	这	振动	的	这	空气	是	更多的	频繁	,

由于空气振动更加频繁，

[ænd; ənd] [mɔːr] ['frɪkʃ(ə)n][ɪz] [ˌɪntrə'duːst] [ɪn][ðə; ði] [in'təːstisiz] [ʌv; əv][ðə; ði] [mə'tɪriəl] .

and	more	friction	is	introduced	in	the	interstices	of	the	material	.
和	更多的	摩擦	是	介绍	在	这	间隙	的	这	材料	.

材料间隙中会产生更大的摩擦力。

[biː] . ['ekoʊz] [ænd; ənd][ðer; ðər] ['remədi] .

B	.	ECHOES	AND	THEIR	REMEDY	.
B	.	回声	和	他们的	补救	.

B. 回声及其解决方法。

[æn; ən]['ekoʊ][ɪz][set][ʌp][baɪ][ə; eɪ] [rɪ'flektɪŋ] [wɔːl] .

An	echo	is	set	up	by	a	reflecting	wall	.
一个	回声	是	放	向上	经过	一个	反思	墙	.

反射墙会产生回声。

[ɪf] [æn; ən] [əb'zɜ:rvər] [stændz] [sʌm; səm] ['dɪstəns] [frʌm; frəm] [ðə; ði] [frʌnt] [ʌv; əv] [ə; eɪ] [klɪf] [ænd; ənd]

If	an	observer	stands	some	distance	from	the	front	of	a	cliff	and
如果	一个	观察员	站立	一些	距离	从	这	正面	的	一个	悬崖	和

[klæps] [hɪz; ɪz] [hændz] ,

claps	his	hands	,
鼓掌	他的	双手	,

如果一个观察者站在离悬崖前沿一段距离的地方拍手，

[ɔ:r] [ʃaʊts] , [hi:; hi] [faindz] [ðæt] [ðə; ði] [saʊnd] [ɪz] [rɪ'tɜ:rnd] [tu:; tə] [hɪm; ɪm] [frʌm; frəm] [ðə; ði] [klɪf] [æz; əz]

or	shouts	,	he	finds	that	the	sound	is	returned	to	him	from	the	cliff	as
或者	喊叫	,	他	发现	那	这	声音	是	返回	到	他	从	这	悬崖	作为

[æn; ən] ['ekoʊ] .

an	echo	.
一个	回声	.

或者他大声喊叫，却发现声音从悬崖上传来回声。

[soʊ] , [ɪn] [æn; ən] [ˌɔ:dɪ'tɔ:riəm] , [æn; ən] ['ɔ:dɪtər] [nɪr] [ðə; ði] ['spi:kər] [gets] [ðə; ði] [saʊnd] [fɜ:rst]

So	,	in	an	auditorium	,	an	auditor	near	the	speaker	gets	the	sound	first
所以	,	在	一个	礼堂	,	一个	审计员	靠近	这	扬声器	获得	这	声音	第一的

[də'rektli; daɪ'rektli] [frʌm; frəm] [ðə; ði] ['spi:kər] ,

directly	from	the	speaker	,
直接地	从	这	扬声器	,

因此，在礼堂里，靠近演讲者的听众会首先直接从演讲者那里听到声音。

[ðen] , [æn; ən] ['ɪnstənt] ['leɪtər] , [ə; eɪ] [strɔ:ŋ] [ˌrepə'tɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ðə; ði] [saʊnd] [baɪ] [rɪ'flekʃ(ə)n] [frʌm; frəm]

then	,	an	instant	later	,	a	strong	repetition	of	the	sound	by	reflection	from
然后	,	一个	立即的	之后	,	一个	强的	重复	的	这	声音	经过	反射	从

[ə; eɪ] ['dɪstənt] [wɔ:l] .

a	distant	wall	.
一个	遥远	墙	.

然后，片刻之后，远处墙壁反射出强烈的重复声。

[ðɪs] ['ekoʊ] [ɪz] [mɔ:r] [prə'naʊnst] [ɪf] [ðə; ði] [wɔ:l] [ɪz] [kɜ:rvd] [ænd; ənd] [ðə; ði] ['ɔ:dɪtər] [ɪz] [æt; ət] [ðə; ði]

This	echo	is	more	pronounced	if	the	wall	is	curved	and	the	auditor	is	at	the
这	回声	是	更多的	发音	如果	这	墙	是	弯曲	和	这	审计员	是	在	这

[pɔɪnt] [wer] [ðə; ði] [saʊnd] [ɪz] ['foʊkəst] .

point	where	the	sound	is	focused	.
观点	在哪里	这	声音	是	专注	.

如果墙壁是弧形的，并且听者位于声音聚焦点，则这种回声会更加明显。

[tu:; tə] [kjʊr] [sʌtʃ] [æn; ən] ['ekoʊ] , [tu:] ['meθədz] [meɪ] [bi:; bi] [kən'sɪdərd] .

To	cure	such	an	echo	,	two	methods	may	be	considered	.
到	治愈	这样的	一个	回声	,	二	方法	可能	是	经过考虑的	.

为了消除这种回声，可以考虑两种方法。

[wʌn] ['meθəd] [kən'sɪsts] [ɪn] ['tʃeɪndʒɪŋ] [ðə; ði] [fɔ:rm] [ʌv; əv] [ðə; ði] [wɔ:l] [soʊ] [ðæt] [ðə; ði] [rɪ'flektɪd] [saʊnd]

One	method	consists	in	changing	the	form	of	the	wall	so	that	the	reflected	sound
一	方法	由	在	变化	这	形式	的	这	墙	所以	那	这	反映	声音

[noʊ] [lɔ:ŋgər] [sets] [ʌp] [ðə; ði] ['ekoʊ] .

no	longer	sets	up	the	echo	.
不	更长	套	向上	这	回声	.

一种方法是改变墙壁的形状，使反射的声音不再产生回声。

[ðæt] [ɪz] , ['i:ðər] [tʃeɪndʒ] [ðə; ði] ['æŋg(ə)l] [ʌv; əv] [ðə; ði] [wɔ:l] ,

That	is	,	either	change	the	angle	of	the	wall	,
那	是	,	任何一个	改变	这	角度	的	这	墙	,

也就是说，要么改变墙壁的角度，

[soʊ] [ðæt] [ðə; ði] [rɪ'flektɪd] [saʊnd] [ɪz] [sent] [ɪn] [ə; eɪ] [nu:] [də'rekʃn; daɪ'rekʃn] [wer] [ˌaɪ 'ti:] [meɪ] [bi:; bi]

so	that	the	reflected	sound	is	sent	in	a	new	direction	where	it	may	be
所以	那	这	反映	声音	是	发送	在	一个	新的	方向	在哪里	它	可能	是

[əb'zɔ:rbd] [ɔ:r] [wer] [ˌaɪ 'ti:] [meɪ] [ˌri:ɪn'fɔ:rs] [ðə; ði] [də'rekt] [saʊnd] [wɪ'ðaʊt] [prə'djʊsɪŋ] ['eni] ['ekoʊz] ,

absorbed	or	where	it	may	reinforce	the	direct	sound	without	producing	any	echoes	,
吸收	或者	在哪里	它	可能	加强	这	直接的	声音	没有	生产	任何	回声	,

这样，反射声就会朝新的方向传播，在那里它可能被吸收，或者可以增强直达声而不会产生任何回声。

[ɔ:r] [els] ['mɑ:dɪfaɪ] [ðə; ði] ['sɜ:rfɪs] [ʌv; əv] [ðə; ði] [wɔ:l] [baɪ] [rɪ'li:f] [wɜ:rk] [ɔ:r] [baɪ] ['pænlz] [ʌv; əv]

or	else	modify	the	surface	of	the	wall	by	relief	work	or	by	panels	of
或者	别的	调整	这	表面	的	这	墙	经过	宽慰	工作	或者	经过	面板	的

[əb'zɔ:rbɪŋ ˌəb'sɔ:rbɪŋ] [mə'tɪriəl] ,

absorbing	material	,
吸收	材料	,

或者通过浮雕工艺或吸水材料板来改变墙面表面，

[soʊ] [ðæt] [ðə; ði] [strɔ:ŋ] [rɪ'flektɪd] [weɪv] [ɪz] ['broʊkən] [ʌp] [ænd; ənd] [ðə; ði] [saʊnd] [ɪz] ['skætərd] .

so	that	the	strong	reflected	wave	is	broken	up	and	the	sound	is	scattered	.
所以	那	这	强的	反映	海浪	是	破碎的	向上	和	这	声音	是	疏散	.

这样一来，强烈的反射波就会被破坏，声音就会散射。

[ðə; ði] ['sekənd] ['meθəd] [ɪz] [tu:; tə] [meɪk] [ðə; ði] [rɪ'flektɪŋ] [wɔ:l] [ə; eɪ] “ ['pɜ:rfɪkt] ” [əb'sɔrbər] ,

The	second	method	is	to	make	the	reflecting	wall	a	“	perfect	”	absorber	,
这	第二	方法	是	到	制作	这	反思	墙	一个	“	完美的	”	吸收器	,

第二种方法是使反射墙成为“完美”的吸收体，

[soʊ] [ðæt] [ðə; ði] ['ɪnsɪdənt] [saʊnd] [ɪz] ['swɑ:loʊd] [ʌp] [ænd; ənd] ['lɪt(ə)l] [ɔ:r] [nʌn] [rɪ'flektɪd] .

so	that	the	incident	sound	is	swallowed	up	and	little	or	none	reflected	.
所以	那	这	事件	声音	是	吞咽	向上	和	小的	或者	没有任何	反映	.

这样一来，入射声就被吸收了，几乎没有反射声。

[ði:z] ['meθədz] [hæv; həv] [bɪn] ['dezɪgneɪtɪd] [æz; əz] “ ['sɜ:rdʒɪkl] ” [ænd; ənd] “ [mə'dɪsɪnl] ” [rɪ'spektɪvli]

These	methods	have	been	designated	as	“	surgical	”	and	“	medicinal	”	respectively
这些	方法	有	到过	指定的	作为	“	外科	”	和	“	药用	”	分别

.

:

.

这些方法分别被命名为“外科手术”和“药物治疗”。

[i:tʃ] ['meθəd] [hæz; həz] [ɪts] [ˌdɪsəd'væntɪdʒs] .

Each	method	has	its	disadvantages	.
每个	方法	有	它是	缺点	.

每种方法都有其缺点。

['tʃeɪndʒɪŋ] [ðə; ði] [fɔ:rm] [ʌv; əv] [ðə; ði] [wɔ:lz] [ɪn] [æn; ən] [ˌɔ:dɪ'tɔ:riəm] [ɪz] ['laɪkli] [tu:; tə] [du:] ['vaɪələns] [tu:; tə]

Changing	the	form	of	the	walls	in	an	auditorium	is	likely	to	do	violence	to
变化	这	形式	的	这	墙壁	在	一个	礼堂	是	可能	到	做	暴力	到

[ðə; ði] [ˌɑ:rkɪ'tektʃərəl] [dɪ'zaɪn] .

the	architectural	design	.
这	建筑	设计	.

改变礼堂墙壁的形状可能会破坏建筑设计。

[ɑ:n] [ðə; ði] ['ʌðər] [hænd] , [ðer; ðər] [ɑ:r; ər] [noʊ] ['pɜ:rfɪkt] [əb'zɔrbɚz] , [ɪk'sept] ['oʊpən] ['wɪndoʊz] ,

On	the	other	hand	,	there	are	no	perfect	absorbers	,	except	open	windows	,
在	这	其他	手	,	那里	是	不	完美的	吸收器	,	除了	打开	视窗	,

另一方面，除了打开的窗户之外，没有完美的吸收体。

[ænd; ənd] [ði:z] [kæn; kən] ['seldəm] [bi:; bi] [ə'plaɪd] .

and	these	can	seldom	be	applied	.
和	这些	能	很少	是	应用	.

而这些方法很少能得到应用。

[ðə; ði] [kjʊr] [ɪn] [iːtʃ] [keɪs] [ɪz] , [ðen] ,

The	cure	in	each	case	is	,	then	,
这	治愈	在	每个	案件	是	,	然后	,

那么，每种情况下的治疗方法都是：

[ə; eɪ] ['mætər] [ʌv; əv] ['stʌdi] [ʌv; əv][ðə; ði]['speʃ(ə)l] [kən'dɪʃ(ə)nz] [ʌv; əv][ðə; ði] [ˌɔːdɪ'tɔːriəm] .

a	matter	of	study	of	the	special	conditions	of	the	auditorium	.
一个	事情	的	学习	的	这	特别的	状况	的	这	礼堂	.

这是对礼堂特殊条件的研究课题。

['juːʒuəli; 'juːʒəli][ə; eɪ][ˌkɑːmbɪ'neɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði]['sɜːrdʒɪkl][ænd; ənd][ðə; ði] [mə'dɪsɪnl] ['kjʊrz] [ɪz] [ə'dɑːptɪd]

Usually	a	combination	of	the	surgical	and	the	medicinal	cures	is	adopted
通常	一个	组合	的	这	外科	和	这	药用	治愈	是	已采用

.

:

.

通常会采用手术和药物治疗相结合的方法。

[fɔːr; fər] ['ɪnstəns] ,

For	instance	,
为了	实例	,

例如，

['kɔːfər] [ə; eɪ] [wɔːl] [soʊ] [ðæt] ['pænlz] [ʌv; əv][əb'zɔːrbɪŋˌəb'sɔːrbɪŋ] [mə'tɪrɪəl] [meɪ] [biː; bi] [ˌɪntrə'duːst]

coffering	a	wall	so	that	panels	of	absorbing	material	may	be	introduced
凹槽	一个	墙	所以	那	面板	的	吸收	材料	可能	是	介绍

[hæz; həz] [bɪn] [faʊnd] [tuː; tə][wɜːrk] [wel] [ɪn] ['betərɪŋ] [ðə; ði] [ə'kuːstɪks] ,

has	been	found	to	work	well	in	bettering	the	acoustics	,
有	到过	成立	到	工作	出色地	在	改进	这	声学	,

研究发现，在墙面上设置凹槽以便安装吸音材料板，可以很好地改善声学效果。

[ænd; ənd]['ɔːlsoʊ] , [ɪn] ['meni] ['keɪsɪz] , [ˌaɪ 'tiː][fɪts][ɪn][wɪð; wɪθ][ðə; ði] [ˌɑːrkɪ'tektʃərəl] [fitʃər] .

and	also	,	in	many	cases	,	it	fits	in	with	the	architectural	features	.
和	还	,	在	许多	案例	,	它	适合	在	和	这	建筑	特征	.

而且，在很多情况下，它与建筑特色相协调。

[siː] . ['pɑːpjələr] [kən'sepʃ(ə)n] [ʌv; əv] ['kjʊrz] . — [juːz][ʌv; əv]['waɪɜ-z, 'waɪrz][ænd; ənd] ['saʊndɪŋ]

C	.	POPULAR	CONCEPTION	OF	CURES	.	—	USE	OF	WIRES	AND	SOUNDING
C	.	受欢迎的	概念	的	治愈	.	—	使用	的	电线	和	听起来

['bɔrdz] .

BOARDS	.
板	.

C. 民间对治疗的理解——使用电线和音板。

[ə; eɪ] [fjuː] [wɜːrdz] [ʃʊd; ʃəd][biː; bi] ['rɪt(ə)n] [kən'sɜːrnɪŋ] [ðə; ði]['pɑːpjələr]['noʊʃ(ə)n] [ðæt] ['waɪɜ-z, 'waɪrz]

A	few	words	should	be	written	concerning	the	popular	notion	that	wires
一个	很少	字	应该	是	书面	有关	这	受欢迎的	概念	那	电线

[ænd; ənd] ['saʊndɪŋ] ['bɔrdz] [ɑːr; ər][ɪ'fektɪv; ə'fektɪv][ɪn]['kjuərɪŋ] ['fɔːlti] [ə'kuːstɪks] .

and	sounding	boards	are	effective	in	curing	faulty	acoustics	.
和	听起来	板	是	有效的	在	养护	故障	声学	.

关于"电线和音板可以有效改善音响效果"这种流行观点，有必要写几句话。

[ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments][ænd; ənd] [ˌɑːbzɜ-'veɪʃənz] [ʃoʊ] [ðæt] ['waɪɜ-z, 'waɪrz]

Experiments	and	observations	show	that	wires
实验	和	观察	展示	那	电线

[ɑːr; ər][ʌv; əv] ['præktɪkli] no12

are	of	practically	no12
是	的	几乎	no12

实验和观察表明，导线实际上是12号线。

['benɪfɪt] , [ænd; ənd] ['saʊndɪŋ] ['bɔrdz] [kæn; kən][biː; bi] [juːst] ['oʊnli][ɪn]['speʃ(ə)l]['keɪsɪz] .

benefit	,	and	sounding	boards	can	be	used	only	in	special	cases	.
益处	,	和	听起来	板	能	是	用过的	仅有的	在	特别的	案例	.

好处是，音板只能在特殊情况下使用。

['waɪɝz, 'waɪrz] [stretʃt] [ɪn][ə; eɪ] [ruːm] ['skersli] [ə'fekt] [ðə; ði] [saʊnd] ,

Wires	stretched	in	a	room	scarcely	affect	the	sound	,
电线	拉伸	在	一个	房间	几乎	影响	这	声音	,

房间里拉起的电线几乎不会影响声音。

[sɪns] [ðeɪ] ['prez(ə)nt] [tuː] [smɔːl] [ə; eɪ] ['sɜːrfɪs] [tuː; tə][dɪ'stɜːrb][ðə; ði] [weɪvz] .

since	they	present	too	small	a	surface	to	disturb	the	waves	.
自从	他们	展示	也	小的	一个	表面	到	打扰	这	波浪	.

因为它们的表面积太小，不足以扰动波浪。

[ðeɪ] [hæv; həv] [mʌtʃ] [ðə; ði] [seɪm] [ɪ'fekt] [ɑːn] [saʊnd] [weɪvz] [ðæt] [ə; eɪ] [fɪʃ] [laɪn][ɪn][ðə; ði]['wɔːtər]

They	have	much	the	same	effect	on	sound	waves	that	a	fish	line	in	the	water
他们	有	很多	这	相同的	影响	在	声音	波浪	那	一个	鱼	线	在	这	水

[hæz; həz][ɑːn]['wɔːtər] [weɪvz] .

has	on	water	waves	.
有	在	水	波浪	.

它们对声波的影响与水中的鱼线对水波的影响非常相似。

[ðə; ði][aɪ'diːə][hæz; həz] , [pər'hæps] ,

The	idea	has	,	perhaps	,
这	主意	有	,	也许	,

这个想法或许有.....

[groʊn] ['ɪntuː] ['prɑːmɪnəns] [bɪ'kəz, bɪ'kɔːz][ʌv; əv][ðə; ði]['ækʃ(ə)n][ʌv; əv][ə; eɪ][piː'ænoʊ][ɪn]

grown	into	prominence	because	of	the	action	of	a	piano	in
生长	进入	显赫地位	因为	的	这	行动	的	一个	钢琴	在

[rɪ'spɑːndɪŋ, riː'spɑːndɪŋ][tuː; tə][ðə; ði] [noʊts] [ʌv; əv][ə; eɪ] ['sɪŋər] .

responding	to	the	notes	of	a	singer	.
回应	到	这	笔记	的	一个	歌手	.

钢琴因其能够对歌手的音符做出反应而声名鹊起。

[ðə; ði][piː'ænoʊ][hæz; həz] ['evri] [əd'væntɪdʒ] ['oʊvər][ə; eɪ]['waɪər][ɪn][æn; ən] [ˌɔːdɪ'tɔːriəm] .

The	piano	has	every	advantage	over	a	wire	in	an	auditorium	.
这	钢琴	有	每一个	优势	超过	一个	金属丝	在	一个	礼堂	.

在音乐厅里，钢琴比电线更有优势。

[ˌaɪ 'tiː][hæz; həz][ə; eɪ][lɑːrdʒ]['nʌmbər] [ʌv; əv] [strɪŋz] [tjʊnd] [tuː; tə] ['dɪfrənt] ['pɪtʃɪz] [soʊ] [ðæt] [ˌaɪ 'tiː]

It	has	a	large	number	of	strings	tuned	to	different	pitches	so	that	it
它	有	一个	大的	数字	的	字符串	调谐	到	不同的	投球	所以	那	它

[ri'spɔndz] [tuː; tə] ['eni] [noʊt] [sʌŋ] .

responds	to	any	note	sung	.
回应	到	任何	笔记	唱	.

它有很多琴弦，每个琴弦的音调都不同，因此可以对唱出的任何音符做出反应。

[ˌaɪ 'tiː]['ɔːlsoʊ][hæz; həz][ə; eɪ] ['saʊndɪŋ] [bɔːrd] [ðæt] [ˌriːɪn'fɔːsiz] ['strɔːŋli] [ðə; ði] [saʊnd] [ʌv; əv][ðə; ði]

It	also	has	a	sounding	board	that	reinforces	strongly	the	sound	of	the
它	还	有	一个	听起来	木板	那	加强	强烈	这	声音	的	这

[strɪŋz] .

strings	.
字符串	.

它还有一个音板，可以极大地增强琴弦的声音。

['faɪnəli] , [ðə; ði] ['sɪŋər] [ɪz]['juːʒuəli; 'juːʒəli] [nɪr] [ðə; ði][piː'ænoʊ] .

Finally	,	the	singer	is	usually	near	the	piano	.
最后	,	这	歌手	是	通常	靠近	这	钢琴	.

最后，歌手通常会站在钢琴附近。

[ðə; ði]['waɪər][ɪn][ðə; ði] [ˌɔːdɪ'tɔːriəm] [ri'spɔndz] [tuː; tə]['oʊnli][wʌn][toʊn][ʌv; əv][ðə; ði] ['meni] ['laɪkli] [tuː; tə]

The	wire	in	the	auditorium	responds	to	only	one	tone	of	the	many	likely	to
这	金属丝	在	这	礼堂	回应	到	仅有的	一	语气	的	这	许多	可能	到

[biː; bi]['prez(ə)nt] ,

be	present	,
是	展示	,

礼堂里的电线只会对可能出现的众多音调中的一种做出反应。

[ˌaɪ 'tiː][hæz; həz][noʊ] ['saʊndɪŋ] [bɔːrd] , [ænd; ənd][ðə; ði] ['sɪŋər] [ɪz][sʌm; səm] ['dɪstəns] [ə'weɪ] .

it	has	no	sounding	board	,	and	the	singer	is	some	distance	away	.
它	有	不	听起来	木板	,	和	这	歌手	是	一些	距离	离开	.

它没有共鸣板，而且歌手离得有点远。

[bʌt; bət]['lɪt(ə)l] [ɪ'fekt] , ['ðerfɔːr] , [ɪz][tuː; tə][biː; bi] [ɪk'spektɪd] .

But	little	effect	,	therefore	,	is	to	be	expected	.
但	小的	影响	,	所以	,	是	到	是	预期的	.

因此，预计不会产生太大效果。

[ðə; ði] ['ɔːθər] [hæz; həz] ['vɪzɪtɪd] [ə; eɪ] ['nʌmbər] [ʌv; əv] [hɔːlz] [wer] ['waɪɝz, 'waɪrz][hæv; həv] [bɪn]

The	author	has	visited	a	number	of	halls	where	wires	have	been
这	作者	有	到访	一个	数字	的	大厅	在哪里	电线	有	到过

[ɪn'stɔːld] ,

installed	,
已安装	,

作者曾参观过一些安装了电线的礼堂，

[ænd; ənd][hæz; həz] [jet] [tuː; tə][faɪnd][ə; eɪ] [keɪs] [wer] [prə'naʊnst] [ɪm'pruːvmənt] [hæz; həz] [rɪ'zʌltɪd] .

and	has	yet	to	find	a	case	where	pronounced	improvement	has	resulted	.
和	有	然而	到	寻找	一个	案件	在哪里	发音	改进	有	结果	.

- Sabine12 ['saɪts][ə; eɪ] [keɪs] [wer] [faɪv] [maɪlz] [ʌv; əv]['waɪər][wɜːr; wər] [stretʃt] [ɪn][ə; eɪ][hɔːl]

11	Sabine12	cites	a	case	where	five	miles	of	wire	were	stretched	in	a	hall
-	Sabine12	引用	一个	案件	在哪里	五	英里	的	金属丝	是	拉伸	在	一个	大厅

[wɪ'ðaʊt] ['helpɪŋ] [ðə; ði][ə'kuːstɪk(ə)l][kən'dɪʃ(ə)nz] .

without	helping	the	acoustical	conditions	.
没有	帮助	这	声学	状况	.

并且还没有发现任何明显改善的案例。11 Sabine12 引用了一个案例，在大厅里拉了五英里的电线，但并没有改善声学条件。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['kjʊriəs] [ðæt] [soʊ] [ɪ'roʊniəs] [ə; eɪ][kən'sepʃ(ə)n] [hæz; həz] [groʊn] [ʌp][ɪn][ðə; ði]['pʌblɪk][maɪnd]

It	is	curious	that	so	erroneous	a	conception	has	grown	up	in	the	public	mind
它	是	好奇的	那	所以	错误	一个	概念	有	生长	向上	在	这	民众	头脑

[wɪð; wɪθ][soʊ]['lɪt(ə)l][ɪkˌsperɪ'ment(ə)l]['beɪsɪs][tuː; tə] [sə'pɔːrt] [ˌaɪ 'tiː] .

with	so	little	experimental	basis	to	support	it	.
和	所以	小的	实验	基础	到	支持	它	.

令人费解的是，这种错误的观念在几乎没有任何实验依据的情况下，竟然在公众心中滋生开来。

['saʊndɪŋ] ['bɔrdz] . — ['saʊndɪŋ] ['bɔrdz] [ɔːr] , [mɔːr] ['prɑːpərli] , [rɪ'flektɪŋ] ['bɔrdz] , [hæv; həv]['vælјuː]

Sounding	Boards	.	—	Sounding	boards	or	,	more	properly	,	reflecting	boards	,	have	value
听起来	板	.	—	听起来	板	或者	,	更多的	适当地	,	反思	板	,	有	价值

[ɪn]['speʃ(ə)l]['keɪsɪz] .

in	special	cases	.
在	特别的	案例	.

回音板——回音板，或者更准确地说是反射板，在特殊情况下具有价值。

[sʌm; səm][ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments][ɑːr; ər] [dɪ'skraɪbd] ['leɪtər] [wer]

Some	experiments	are	described	later	where
一些	实验	是	描述	之后	在哪里

[prə'naʊnst] [ɪ'fekts] [wɜːr; wər] [əb'teɪnd] .

pronounced	effects	were	obtained	.
发音	效果	是	获得	.

后面会描述一些取得显著效果的实验。

[ðə; ði] ['saʊndɪŋ] [bɔ:rd] [ʃʊd; ʃəd][bi:; bi][ʌv; əv]['speʃ(ə)l] [dɪ'zaɪn] [tu:; tə][fɪt][ðə; ði][kən'dɪʃ(ə)nz] ['ʌndər] [wɪtʃ]

The	sounding	board	should	be	of	special	design	to	fit	the	conditions	under	which
这	听起来	木板	应该	是	的	特别的	设计	到	合身	这	状况	在下面	哪个

[ˌaɪ 'ti:][ɪz][tu:; tə][bi:; bi] [ju:st] .

it	is	to	be	used	.
它	是	到	是	用过的	.

音板应根据其使用条件进行特殊设计。

['mɑ:d(ə)lɪŋ] [nu:] [ɔ:dɪ'tɔ:rɪəmz] ['æftər][oʊld] [wʌnz][wɪð; wɪθ] [gʊd]

Modeling	New	Auditoriums	after	Old	Ones	with	Good
造型	新的	礼堂	后	老的	一个	和	好的

以旧礼堂为蓝本设计新礼堂，并取得良好效果

[ə'ku:stɪks] . — [ə'nʌðər] [sə'dʒestʃən; səg'dʒestʃən]['ɔ:f(ə)n] [meɪd] [ɪz][fɔ:r; fər] ['ɑ:kitekts] [tu:; tə]['mɑ:d(ə)l]

Acoustics	.	—	Another	suggestion	often	made	is	for	architects	to	model
声学	.	—	其他	建议	经常	制成	是	为了	建筑师	到	模型

[ɔ:dɪ'tɔ:rɪəmz] ['æftər] [ðoʊz] [ɔ:l'redi] [bɪlt] [ðæt] [hæv; həv] [gʊd] [ə'ku:stɪk(ə)l] ['prɑ:pərtiz] .

auditoriums	after	those	already	built	that	have	good	acoustical	properties	.
礼堂	后	那些	已经	建造	那	有	好的	声学	特性	.

声学效果——另一个经常被提出的建议是，建筑师可以参照那些已经建成且具有良好声学效果的礼堂来设计礼堂。

[ˌaɪ 'ti:] [dʌz] [nɑ:t] ['fɑ:loʊ] [ðæt] [hɔ:lz] [soʊ] ['mɔdld] [wɪl] [bi:; bi] [sək'sesf(ə)l] ,

It	does	not	follow	that	halls	so	modeled	will	be	successful	,
它	做	不是	跟随	那	大厅	所以	建模	将要	是	成功的	,

但这并不意味着照搬这种模式的场馆一定会成功。

[sɪns] [ðə; ði] [mə'tɪriəlz] [ju:st] [ɪn] [kən'strʌkʃ(ə)n] [ɑ:r; ər][nɑ:t][ðə; ði] [seɪm] [jɪr] ['æftər] [jɪr] .

since	the	materials	used	in	construction	are	not	the	same	year	after	year	.
自从	这	材料	用过的	在	建造	是	不是	这	相同的	年	后	年	.

因为建筑材料每年都不一样。

[fɔ:r; fər] ['ɪnstəns] ,

For	instance	,
为了	实例	,

例如，

[ə; eɪ] [fju:] ['jɪrz] [ə'goʊ][ˌaɪ 'ti:][wʌz; wəz][ðə; ði]['ju:ʒuəl] ['kʌstəm] [tu:; tə] [pʊt] [laɪm]['plæstər][ɑ:n]['wʊd(ə)n] [læθ]

a	few	years	ago	it	was	the	usual	custom	to	put	lime	plaster	on	wooden	lath
一个	很少	年	前	它	曾是	这	通常	风俗	到	放	酸橙	石膏	在	木制的	板条

;
;
;

几年前，人们通常的做法是在木板条上涂抹石灰灰泥；

[naʊ] [ˌaɪ 'ti:][ɪz] ['fri:kwəntli] [ðə; ði] ['præktɪs] [tu:; tə] [pʊt] ['dʒɪpsəm]['plæstər][ɑ:n]['met(ə)l] [læθ] ,

now	it	is	frequently	the	practice	to	put	gypsum	plaster	on	metal	lath	,
现在	它	是	频繁地	这	实践	到	放	石膏	石膏	在	金属	板条	,

现在人们经常会在金属网架上涂抹石膏灰泥。

[wɪtʃ] [fɔ:rmz][æn; ən] [ɪn'taɪərli] ['dɪfrənt] [kaɪnd][ʌv; əv][ə; eɪ] ['sɜ:rfɪs] .

which	forms	an	entirely	different	kind	of	a	surface	.
哪个	表格	一个	完全	不同的	种类	的	一个	表面	.

这形成了一种完全不同的表面。

[ðɪs] ['lætər] [ə'reɪndʒmənt] [meɪks] [hɑ:rd] , [nɑ:n] - ['pɔ:rəs] [wɔ:lz] [wɪtʃ] [əb'zɔ:rb][bʌt; bət]['lɪt(ə)l] [saʊnd] ,

This	latter	arrangement	makes	hard	,	non	-	porous	walls	which	absorb	but	little	sound	,
这	后者	安排	制作	难的	,	非	-	多孔	墙壁	哪个	吸收	但	小的	声音	,

[ænd; ənd] [ðʌs] ['ægrəveɪt] [ðə; ði] [rɪˌvɜ:rbə'reɪʃn] .

and	thus	aggravate	the	reverberation	.
和	因此	加剧	这	混响	.

后一种布置方式会形成坚硬、不透水的墙壁，几乎不吸收声音，从而加剧混响。

['fɜːrðər] , [ə; eɪ] [nuː] [hɔːl]['juːʒuəli; 'juːʒəli][ɪz] [tʃeɪndʒd] ['sʌmwʌt] [ɪn][fɔːrm][frʌm; frəm][ðə; ði][oʊld][wʌn] ,

Further	,	a	new	hall	usually	is	changed	somewhat	in	form	from	the	old	one	,
更远	,	一个	新的	大厅	通常	是	已更改	有些	在	形式	从	这	老的	一	,

此外，新建的礼堂通常在形式上与旧礼堂有所不同。

[tuː; tə][suːt][ðə; ði][aɪ'diːəz][ʌv; əv][ðə; ði] ['ɑːrkɪtekt] ,

to	suit	the	ideas	of	the	architect	,
到	套装	这	想法	的	这	建筑师	,

为了符合建筑师的理念，

[ænd; ənd][ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['veri] ['laɪkli] [ðæt] [ðə; ði]['tʃeɪndʒɪz] [wɪl] [ə'fekt] [ðə; ði] [ə'kuːstɪks] . -

and	it	is	very	likely	that	the	changes	will	affect	the	acoustics	.	13
和	它	是	非常	可能	那	这	变化	将要	影响	这	声学	.	-

这些变化很可能会影响声学效果。13

[diː] . [ðə; ði] [ɪ'fekt] [ʌv; əv][ðə; ði] [ˌventɪ'leɪʃ(ə)n] ['sɪstəm] [ɑːn][ðə; ði] [ə'kuːstɪks] .

D	.	THE	EFFECT	OF	THE	VENTILATION	SYSTEM	ON	THE	ACOUSTICS	.
D	.	这	影响	的	这	通风	系统	在	这	声学	.

D. 通风系统对声学的影响。

[æt; ət][fɜːrst] [θɔːt] [ˌaɪ 'tiː] [maɪt] [siːm] [ðæt] [ðə; ði][ˌventɪ'leɪʃ(ə)n] ['sɪstəm] [ɪn][ə; eɪ] [ruːm] [wʊd] [ə'fekt]

At	first	thought	it	might	seem	that	the	ventilation	system	in	a	room	would	affect
在	第一的	想法	它	可能	似乎	那	这	通风	系统	在	一个	房间	会	影响

[ðə; ði][ə'kuːstɪk(ə)l] ['prɑːpərtiz] .

the	acoustical	properties	.
这	声学	特性	.

乍一看，房间的通风系统似乎会影响其声学特性。

[ðə; ði] [er] [ɪz][ðə; ði] ['miːdiəm] [ðæt] [trænz'mits][ðə; ði] [saʊnd] .

The	air	is	the	medium	that	transmits	the	sound	.
这	空气	是	这	中等的	那	传输	这	声音	.

空气是声音传播的介质。

[ˌaɪ 'tiː][hæz; həz] [bɪn] [ʃoʊn] [ðæt] [ðə; ði] [wɪnd] [hæz; həz][æn; ən]['ækʃ(ə)n][ɪn] ['tʃeɪndʒɪŋ] [ðə; ði]

It	has	been	shown	that	the	wind	has	an	action	in	changing	the
它	有	到过	所示	那	这	风	有	一个	行动	在	变化	这

[də'rekʃn; daɪ'rekʃn][ʌv; əv] [ˌprɑːpə'geɪʃn] [ʌv; əv] [saʊnd] . - [saʊnd] [ɪz]['ɔːlsoʊ] [rɪ'flektɪd] [ænd; ənd] [rɪ'fræktɪd]

direction	of	propagation	of	sound	.	13	Sound	is	also	reflected	and	refracted
方向	的	传播	的	声音	.	-	声音	是	还	反映	和	折射

[æt; ət][ðə; ði] ['baʊndri] [ʌv; əv]['gæsɪz] [ðæt] ['dɪfər] [ɪn]['densəti][ænd; ənd]['temprətʃər; 'temprətʃʊr] . - [ˌaɪ 'tiː]

at	the	boundary	of	gases	that	differ	in	density	and	temperature	.	14	It
在	这	边界	的	气体	那	不同	在	密度	和	温度	.	-	它

[ɪz] [faʊnd] ,

is	found	,
是	成立	,

研究表明，风对声波的传播方向有影响。13 声波在密度和温度不同的气体界面处也会发生反射和折射。14 研究发现，

[haʊ'evər] , [ðæt] [ðə; ði] [ɪ'fekt] [ʌv; əv][ðə; ði]['juːʒuəl][ˌventɪ'leɪʃ(ə)n] ['kɜːənts] [ɑːn][ðə; ði] [ə'kuːstɪks] [ɪn]

however	,	that	the	effect	of	the	usual	ventilation	currents	on	the	acoustics	in
然而	,	那	这	影响	的	这	通常	通风	电流	在	这	声学	在

[æn; ən] [ˌɔːdɪ'tɔːriəm] [ɪz] [smɔːl] .

an	auditorium	is	small	.
一个	礼堂	是	小的	.

然而，通常的通风气流对礼堂声学效果的影响很小。

[ðə; ði]['temprətʃər; 'temprətʃʊr] ['dɪfrəns] [bɪ'twiːn] [ðə; ði] ['hiːtɪd] ['kɜːrənt] [ænd; ənd][ðə; ði] [er] [ɪn][ðə; ði]

The	temperature	difference	between	the	heated	current	and	the	air	in	the
这	温度	不同之处	之间	这	加热	当前的	和	这	空气	在	这

[ruːm] [ɪz][nɑːt] [greɪt] [ɪ'nʌf] [tuː; tə] [ə'fekt] [ðə; ði] [saʊnd] [ə'priːʃəbli] ,

room	is	not	great	enough	to	affect	the	sound	appreciably	,
房间	是	不是	伟大的	足够的	到	影响	这	声音	明显地	,

加热电流与室内空气之间的温差不足以对声音产生明显影响。

[ænd; ənd][ðə; ði]['moʊʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] ['kɜːrənt] [ɪz] [tuː] [sloʊ] [ænd; ənd]['oʊvər] [tuː] [ʃɔːrt] [ə; eɪ] ['dɪstəns]

and	the	motion	of	the	current	is	too	slow	and	over	too	short	a	distance
和	这	运动	的	这	当前的	是	也	慢的	和	超过	也	短的	一个	距离

[tuː; tə] [tʃeɪndʒ] [ðə; ði]['ækʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] [saʊnd] [tuː; tə]['eni] [mɑːrkt] [ɪk'stent] . -

to	change	the	action	of	the	sound	to	any	marked	extent	.	15
到	改变	这	行动	的	这	声音	到	任何	标记	程度	.	-

水流速度太慢，运动距离太短，不足以对声音的作用产生显著影响。15

['ʌndər] ['speʃ(ə)l] ['sɜːrkəmstænsɪz] ,

Under	special	circumstances	,
在下面	特别的	情况	,

在特殊情况下，

[ðə; ði] ['hiːtɪŋ] [ænd; ənd] ['ventɪleɪtɪŋ] ['sɪstəmz] [meɪ] [pruːv] [ˌdɪsædvən'teɪdʒəs] . - [ə; eɪ][hɑːt][stoʊv][ɔːr]

the	heating	and	ventilating	systems	may	prove	disadvantageous	.	16	A	hot	stove	or
这	加热	和	通风	系统	可能	证明	不利	.	-	一个	热的	火炉	或者

[ə; eɪ] ['kɜːrənt] [ʌv; əv][hɑːt] [er] [ɪn][ðə; ði]['sentər] [ʌv; əv][ðə; ði] [ruːm] [wɪl] ['sɪriəsli] [dɪ'stɜːrb][ðə; ði]['ækʃ(ə)n]

a	current	of	hot	air	in	the	center	of	the	room	will	seriously	disturb	the	action
一个	当前的	的	热的	空气	在	这	中心	的	这	房间	将要	严重地	打扰	这	行动

[ʌv; əv] [saʊnd] .

of	sound	.
的	声音	.

供暖和通风系统可能会产生不利影响。16 房间中央的热炉或热气流会严重干扰声音的传播。

['eni] [ɪˌregjə'lærəti] [ɪn][ðə; ði] [er] ['kɜːənts] [soʊ] [ðæt] [ʃiːts] [ʌv; əv][koʊld][ænd; ənd] ['hiːtɪd] [er] ['flʌktʃueɪt]

Any	irregularity	in	the	air	currents	so	that	sheets	of	cold	and	heated	air	fluctuate
任何	不规则	在	这	空气	电流	所以	那	纸张	的	寒冷的	和	加热	空气	波动

[ə'baʊt][ðə; ði] [ruːm] [wɪl] ['ɔːlsoʊ]['mɑːdɪfaɪ][ðə; ði]['regjələr]['ækʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] [saʊnd] [ænd; ənd] [prə'duːs]

about	the	room	will	also	modify	the	regular	action	of	the	sound	and	produce
关于	这	房间	将要	还	调整	这	常规的	行动	的	这	声音	和	生产

[kən'fjuːʒ(ə)n] .

confusion	.
困惑	.

空气流动的任何不规则性，导致冷热空气在房间内交替波动，也会改变声音的规律性，造成混乱。

[ðə; ði]['ɑːbdʒekt][tuː; tə][biː; bi] ['strɪvn] [fɔːr; fər][ɪz][tuː; tə] [kiːp] [ðə; ði] [er] [ɪn][ðə; ði] [ruːm] [æz; əz]

The	object	to	be	striven	for	is	to	keep	the	air	in	the	room	as
这	目的	到	是	努力	为了	是	到	保持	这	空气	在	这	房间	作为

[ˌhoʊmə'dʒiːniəs] [ænd; ənd] ['stedi] [æz; əz]['pɑːsəb(ə)l] .

homogeneous	and	steady	as	possible	.
均质	和	稳定的	作为	可能的	.

努力的目标是使房间内的空气尽可能保持均匀稳定。

[hɑːt] [stoʊvz] , ['redɪˌetər] ,

Hot	stoves	,	radiators	,
热的	炉灶	,	散热器	,

热炉灶、暖气片、

[ænd; ənd] ['kɜːənts] [ʌv; əv] ['hiːtɪd] [er] [ʃʊd; ʃəd][biː; bi] [kept] [nɪr] [ðə; ði] [wɔːlz] [ænd; ənd] [aʊt] [ʌv; əv][ðə; ði]

and	currents	of	heated	air	should	be	kept	near	the	walls	and	out	of	the
和	电流	的	加热	空气	应该	是	保留	靠近	这	墙壁	和	出去	的	这

['sentər] [ʌv; əv][ðə; ði] [ruːm] .

center	of	the	room	.
中心	的	这	房间	.

热空气的流动应该靠近墙壁，而不是流向房间的中心。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz][ʌv; əv][sʌm; səm] [smɔːl] [əd'væntɪdʒ] [tuː; tə][hæv; həv][ðə; ði][ˌventɪ'leɪʃ(ə)n] ['kɜːrənt] [goʊ][ɪn][ðə; ði]

It	is	of	some	small	advantage	to	have	the	ventilation	current	go	in	the
它	是	的	一些	小的	优势	到	有	这	通风	当前的	去	在	这

[seɪm] [də'rekʃn; daɪ'rekʃn] [ðæt] [ðə; ði] [saʊnd] [ɪz][tuː; tə][goʊ] ,

same	direction	that	the	sound	is	to	go	,
相同的	方向	那	这	声音	是	到	去	,

让通风气流方向与声音传播方向一致，会有一些小的优势。

[sɪns] [ə; eɪ][wɪnd] [tendz] [tuː; tə] ['kæri] [ðə; ði] [saʊnd] [wɪð; wɪθ][ˌaɪ 'tiː] .

since	a	wind	tends	to	carry	the	sound	with	it	.
自从	一个	风	倾向于	到	携带	这	声音	和	它	.

因为风往往会把声音带走。

[ˌaɪ 'viː] .

IV	.
第四	.

四、

[ðə; ði][ɪnˌvestɪ'geɪʃ(ə)n][ɪn][ðə; ði] [ˌɔːdɪ'tɔːriəm] [æt; ət][ðə; ði][ˌjuːnɪ'vɜːrsəti][ʌv; əv] [ˌɪlə'nɔɪ] .

The	Investigation	in	the	Auditorium	at	the	University	of	Illinois	.
这	调查	在	这	礼堂	在	这	大学	的	伊利诺伊州	.

伊利诺伊大学礼堂调查。

[ə; eɪ] . [prɪ'lɪmɪneri] [wɜːrk] .

A	.	PRELIMINARY	WORK	.
一个	.	初步的	工作	.

A. 前期准备工作。

[æz; əz] [ɔːl'redi] ['steɪtɪd] ,

As	already	stated	,
作为	已经	声明	,

如前所述，

[ə; eɪ]['keɪɑːs][ʌv; əv] [saʊnd] [wʌz; wəz][set] [ʌp] [wen] [æn; ən][əb'zɜːrvər][ɪn][ðə; ði] [ˌɔːdɪ'tɔːriəm] [spoʊk][ɔːr]

a	chaos	of	sound	was	set	up	when	an	observer	in	the	Auditorium	spoke	or
一个	混乱	的	声音	曾是	放	向上什么时候		一个	观察员	在	这	礼堂	辐	或者

['ʃaʊtɪd] [ɔːr] [klæpt] [hɪz; ɪz][hændz] .

shouted	or	clapped	his	hands	.
喊叫	或者	鼓掌	他的	双手	.

当礼堂里的观众说话、喊叫或拍手时，就会产生一片混乱的声音。

[bəuθ] ['ekoʊz] [ænd; ənd] [rɪ'vɜːrbərətɪv] [wɜːr; wər]['prez(ə)nt][ænd; ənd][kʊd; kəd][biː; bi] [hɜːrd] [ɪn][ɔːl]

Both	echoes	and	reverberations	were	present	and	could	be	heard	in	all
两个都	回声	和	回响	是	展示	和	可以	是	听到	在	全部

[pɑːrts][ʌv; əv][ðə; ði] [ruːm] ,

parts	of	the	room	,
部分	的	这	房间	,

房间里回声和混响都很明显，在房间的各个角落都能听到。

[ðoʊ] [ðə; ði] ['ekoʊz] [siːmd] [tuː; tə][biː; bi]['strɔːŋɪst; 'strɔːŋgəst][ɑːn][ðə; ði][steɪdʒ][ænd; ənd][ɪn][ðə; ði]

though	the	echoes	seemed	to	be	strongest	on	the	stage	and	in	the
尽管	这	回声	似乎	到	是	最强	在	这	阶段	和	在	这

['bælkəni] .

balcony	.
阳台	.

虽然回声在舞台上和阳台上似乎最强。

[ðə; ði]['prɑːspekts][fɔːr; fər] ['betərɪŋ] [ðə; ði] [ə'kuːstɪks] [wɜːr; wər][nɑːt] ['veri] [ɪn'kɜːrɪdʒɪŋ] .

The	prospects	for	bettering	the	acoustics	were	not	very	encouraging	.
这	前景	为了	改进	这	声学	是	不是	非常	鼓励	.

改善音响效果的前景并不乐观。

['lʌkɪli]	,	[ðə; ði]	[kjʊr]	[fɔːr; fər]	[ðə; ði]	[rɪˌvɜːrbə'reɪʃn]	[wʌz; wəz]	['ferli]	['sɪmp(ə)l]	,
Luckily	**,**	**the**	**cure**	**for**	**the**	**reverberation**	**was**	**fairly**	**simple**	**,**
幸运的是	,	这	治愈	为了	这	混响	曾是	相当	简单的	,

幸运的是，解决回声问题的方法相当简单。

[sɪns]	[sə'biːnz]	['meθəd]	[geɪv]	[ə; eɪ]	['defɪnət]	[prə'siːdʒər]	[ðæt]	[kʊd; kəd]	[biː; bi]	[ə'plaɪd]	[tuː; tə]	[ðɪs]	[keɪs]
since	**Sabine's**	**method**	**gave**	**a**	**definite**	**procedure**	**that**	**could**	**be**	**applied**	**to**	**this**	**case**
自从	萨宾的	方法	给予	一个	定	程序	那	可以	是	应用	到	这	案件

.

:

.

因为萨宾的方法给出了一个可以应用于此案例的明确步骤。

[ðə; ði]	[kjʊr]	[fɔːr; fər]	[ðə; ði]	['ekoʊ]	,	[haʊ'evər]	,	[wʌz; wəz]	[jet]	[tuː; tə]	[biː; bi]	[faʊnd]	.
The	**cure**	**for**	**the**	**echo**	**,**	**however**	**,**	**was**	**yet**	**to**	**be**	**found**	**.**
这	治愈	为了	这	回声	,	然而	,	曾是	然而	到	是	成立	.

然而，当时还没有找到治疗回声的方法。

[ˌaɪ 'tiː]	[wʌz; wəz]	[fɜːrst]	['nesəseri]	[tuː; tə]	[faɪnd]	[aʊt]	[wɪtʃ]	[wɔːlz]	[set]	[ʌp]	[ðə; ði]	['diːfekt]	.	-
It	**was**	**first**	**necessary**	**to**	**find**	**out**	**which**	**walls**	**set**	**up**	**the**	**defect**	**.**	**14**
它	曾是	第一的	必要的	到	寻找	出去	哪个	墙壁	放	向上	这	缺点	.	-

首先需要找出是哪些墙体造成了缺陷。14

[ðə; ði]	[ə'tempt]	[tuː; tə]	['loʊkeɪt]	['ekoʊz]	[baɪ]	['dʒenəˌreitiŋ]	[ə; eɪ]	[saʊnd]	[ænd; ənd]	['lɪsnɪŋ]	[wɪð; wɪθ]	[ðə; ði]
The	**attempt**	**to**	**locate**	**echoes**	**by**	**generating**	**a**	**sound**	**and**	**listening**	**with**	**the**
这	试图	到	定位	回声	经过	生成	一个	声音	和	聆听	和	这

[ɪr]	[met]	[wɪð; wɪθ]	['oʊnli]	['pɑːrʃ(ə)l]	[sək'ses]	.
ear	**met**	**with**	**only**	**partial**	**success**	**.**
耳朵	遇见	和	仅有的	部分的	成功	.

通过发出声音并用耳朵聆听来定位回声的尝试只取得了部分成功。

[ðə; ði]	[ɪr]	[ɪz]	['sensətɪv]	[ɪ'nʌf]	[bʌt; bət]	[bɪ'kʌmz]	[kən'fjuːzd]	[wen]	['meni]	['ekoʊz]	[ɑːr; ər]	['prez(ə)nt]	,
The	**ear**	**is**	**sensitive**	**enough**	**but**	**becomes**	**confused**	**when**	**many**	**echoes**	**are**	**present**	**,**
这	耳朵	是	敏感的	足够的	但	变成	使困惑	什么时候	许多	回声	是	展示	,

耳朵虽然足够灵敏，但当存在许多回声时就会变得混乱。

['kʌmɪŋ]	[ə'pærəntli]	[frʌm; frəm]	['evri]	[də'rekʃn; daɪ'rekʃn]	,	[soʊ]	[ðæt]	[ðə; ði]	['evɪdəns]	[ðʌs]	[əb'teɪnd]	[ɪz]
coming	**apparently**	**from**	**every**	**direction**	**,**	**so**	**that**	**the**	**evidence**	**thus**	**obtained**	**is**
未来	显然	从	每一个	方向	,	所以	那	这	证据	因此	获得	是

[nɑːt]	[ˌɔːltə'geðər]	[kən'kluːsɪv]	.
not	**altogether**	**conclusive**	**.**
不是	共	确凿	.

显然来自四面八方，因此所获得的证据并不完全确凿。

[ˌaɪ 'tiː]	[bɪ'keɪm]	[ə'pærənt]	[ðæt]	[ðə; ði]	[sək'sesf(ə)l]	[sə'luːʃ(ə)n]	[leɪ]	[ɪn]	['fɪksɪŋ]	[ðə; ði]	[ə'tenʃ(ə)n]	[ɑːn]	[ðə; ði]
It	**became**	**apparent**	**that**	**the**	**successful**	**solution**	**lay**	**in**	**fixing**	**the**	**attention**	**on**	**the**
它	成为	明显	那	这	成功的	解决方案	躺	在	定影	这	注意力	在	这

[saʊnd]	['goʊɪŋ]	[ɪn]	[ə; eɪ]	[pər'tɪkjələr]	[də'rekʃn; daɪ'rekʃn]	[ænd; ənd]	['faɪndɪŋ]	[aʊt]	[wer]	[ˌaɪ 'tiː]	[went]	['æftər]
sound	**going**	**in**	**a**	**particular**	**direction**	**and**	**finding**	**out**	**where**	**it**	**went**	**after**
声音	去	在	一个	特别的	方向	和	寻找	出去	在哪里	它	去	后

[rɪ'flekʃ(ə)n]	;
reflection	**;**
反射	;

很明显，成功的解决方法在于将注意力集中在特定方向传播的声音上，并找出声音反射后的去向；

[ðen]	['treɪsɪŋ]	[aʊt]	[ðə; ði]	[pæθ]	[ɪn]	[ə'nʌðər]	[pər'tɪkjələr]	[də'rekʃn; daɪ'rekʃn]	,
then	**tracing**	**out**	**the**	**path**	**in**	**another**	**particular**	**direction**	**,**
然后	追踪	出去	这	小路	在	其他	特别的	方向	,

然后沿着另一个特定方向追踪路径，

[ænd; ənd][soʊ][ɑːn][ʌnˈtɪl][ðə; ði] [ˈevɪdəns] [əbˈteɪnd] [geɪv] [sʌm; səm][hɪnt][ʌv; əv][ðə; ði][ˈdʒen(ə)rəl][ˈækʃ(ə)n]
and **so** **on** **until** **the** **evidence** **obtained** **gave** **some** **hint** **of** **the** **general** **action**
和 所以 在 直到 这 证据 获得 给予 一些 暗示 的 这 一般的 行动
[ʌv; əv][ðə; ði] [saʊnd] .
of **the** **sound** **.**
的 这 声音 .

如此反复，直到获得的证据能够揭示声音的一般作用方式。

[fɪg] .
Fig **.**
如图 .

如图。

[fɔːr] . [wɑːtʃ] [æz; əz] [sɔːrs] [ʌv; əv] [saʊnd] , [bækt] [baɪ][ə; eɪ][kɑːnˈkeɪv] [rɪˈflektər] .
4 **.** **Watch** **as** **Source** **of** **Sound** **,** **Backed** **by** **a** **Concave** **Reflector** **.**
4 . 手表 作为 来源 的 声音 , 支持的 经过 一个 凹 反射器 .

4. 将其视为声源，背面衬有凹面反射器。

[ðə; ði][fɜːrst][step][ɪn][ðə; ði][ˌæplɪˈkeɪʃ(ə)n][ʌv; əv] [ðɪs] [ˈprɪnsəp(ə)l][wʌz; wəz][tuː; tə][juːz][ə; eɪ][feɪnt] [saʊnd]
The **first** **step** **in** **the** **application** **of** **this** **principle** **was** **to** **use** **a** **faint** **sound**
这 第一的 步 在 这 应用 的 这 原则 曾是 到 使用 一个 头晕的 声音
[wɪtʃ] [kʊd; kəd][nɑːt][biː; bi] [hɜːrd] [æt; ət][ˈeni] [greɪt] [ˈdɪstəns] [ənˈles] [ˌriːɪnˈfɔːrst] [ɪn][sʌm; səm] [wei] .
which **could** **not** **be** **heard** **at** **any** **great** **distance** **unless** **reinforced** **in** **some** **way** **.**
哪个 可以 不是 是 听到 在 任何 伟大的 距离 除非 加强型 在 一些 方式 .

应用这一原理的第一步是使用微弱的声音，这种声音除非以某种方式增强，否则在很远的距离内都听不到。

[ðə; ði] [tɪks] [ʌv; əv][ə; eɪ] [wɑːtʃ] [wɜːr; wər][dəˈrektɪd] ,
The **ticks** **of** **a** **watch** **were** **directed** **,**
这 蜱虫 的 一个 手表 是 指导 ,

手表滴答作响的声音是有方向的，

[baɪ] [miːnz] [ʌv; əv][ə; eɪ] [rɪˈflektər] ([fɪg] . [fɔːr]) [tuː; tə][ˈsɜːrt(ə)n][wɔːlz] [səˈspektɪd] [ʌv; əv] [ˈgɪvɪŋ] [ˈekoʊz] .
by **means** **of** **a** **reflector** **(** **Fig** **.** **4** **)** **to** **certain** **walls** **suspected** **of** **giving** **echoes** **.**
经过 方法 的 一个 反射器 (如图 . 4) 到 肯定 墙壁 怀疑 的 给予 回声 .

通过反射器（图 4）反射到某些疑似产生回声的墙壁上。

[ˈjuːzɪŋ][ðə; ði] [rɪˈleɪʃn] [ðæt][ðə; ði][ˈæŋg(ə)l][ʌv; əv] [ˈɪnsɪdəns] [ˈiːkwəlz][ðə; ði][ˈæŋg(ə)l][ʌv; əv] [rɪˈflekʃ(ə)n] ,
Using **the** **relation** **that** **the** **angle** **of** **incidence** **equals** **the** **angle** **of** **reflection** **,**
使用 这 关系 那 这 角度 的 发生率 等于 这 角度 的 反射 ,

利用入射角等于反射角的关系，

[ðə; ði] [rɪˈflektɪd] [saʊnd] [wʌz; wəz] [ˈredɪli] [ˈloʊkeɪtɪd] ,
the **reflected** **sound** **was** **readily** **located** **,**
这 反映 声音 曾是 容易 位于 ,

反射声源很容易被定位。

[ænd; ənd][ðə; ði] [wɑːtʃ] [tɪks] [hɜːrd] [dɪˈstɪŋktli] [ˈæftər] [ðeɪ] [hæd; həd] [ˈtrævld] [ə; eɪ][ˈtoʊt(ə)l] [ˈdɪstəns]
and **the** **watch** **ticks** **heard** **distinctly** **after** **they** **had** **traveled** **a** **total** **distance**
和 这 手表 蜱虫 听到 明显地 后 他们 有 旅行 一个 全部的 距离
[æz; əz] [greɪt] [æz; əz] - [tuː; tə] - [fiːt] [frʌm; frəm][ðə; ði] [sɔːrs] .
as **great** **as** **70** **to** **80** **feet** **from** **the** **source** **.**
作为 伟大的 作为 - 到 - 脚 从 这 来源 .

即使手表走动的距离达到了 70 到 80 英尺，仍然可以清晰地听到手表滴答声。

[ɪn][ə; eɪ][ˈleɪtər][ɪkˈsperɪmənt] , [ə; eɪ] [ˈmetrənoʊm] [wʌz; wəz] [juːst] [wɪtʃ] [geɪv] [ə; eɪ][ˈlaʊdər] [saʊnd] .
In **a** **later** **experiment** **,** **a** **metronome** **was** **used** **which** **gave** **a** **louder** **sound** **.**
在 一个 之后 实验 , 一个 节拍器 曾是 用过的 哪个 给予 一个 更大声 声音 .

在后来的实验中，使用了节拍器，发出了更大的声音。

[ˌaɪ ˈtiː][wʌz; wəz] [ɪnˈkloʊzd] [ɪn][ə; eɪ] [saʊnd] - [pruːf] [ˈstrʌktʃər] ([fɪg] .
It **was** **enclosed** **in** **a** **sound** **-** **proof** **structure** **(** **Fig** **.**
它 曾是 内 在 一个 声音 - 证明 结构 (如图 .

它被封闭在一个隔音结构中（图）。

[faɪv]) [wɪð; wɪθ]['oʊnli][wʌn]['oʊpənɪŋ] , [soʊ] [ðæt] [ðə; ði] [saʊnd] [kʊd; kəd][biː; bi] [də'rektɪd] [baɪ] [miːnz] [ʌv; əv]

5	)	with	only	one	opening	,	so	that	the	sound	could	be	directed	by	means	of
5	)	和	仅有的	一	开幕	，	所以	那	这	声音	可以	是	指导	经过	方法	的

[ə; eɪ][hɔːrn] .

a	horn	.
一个	喇叭	.

5）只有一个开口，以便可以通过喇叭来控制声音的方向。

[ðɪs] ['meθəd] [wʌz; wəz] [sə'dʒestɪd] [baɪ][ðə; ði][wɜːrk][ʌv; əv]['^jstɑːv,'^ʌs-]['laɪən][ɪn][ðə; ði] [hɔːl] [ʌv; əv][ðə; ði]

This	method	was	suggested	by	the	work	of	Gustav	Lyon	in	the	Hall	of	the
这	方法	曾是	建议	经过	这	工作	的	古斯塔夫	里昂	在	这	大厅	的	这

[ˌtrɑːkə'dɛroʊ][æt; ət]['pærɪs] ,

Trocadero	at	Paris	,
特罗卡德罗	在	巴黎	,

这种方法是由古斯塔夫·里昂在巴黎特罗卡德罗大厅的作品所启发而来的。

- [wer] [ə; eɪ] ['sʌmwʌt] ['sɪmələr] [ə'reɪndʒmənt] [wʌz; wəz] [juːst] .

17	where	a	somewhat	similar	arrangement	was	used	.
-	在哪里	一个	有些	相似的	安排	曾是	用过的	.

17 其中采用了类似的安排。

[ðə; ði] ['meθəd] [wʌz; wəz] [sək'sesf(ə)l] [ænd; ənd] ['verɪfaɪd] [ðə; ði] [ˌɑːbzɝ'veɪʃənz] ['teɪkən] ['priːviəsli] . -

The	method	was	successful	and	verified	the	observations	taken	previously	.	15
这	方法	曾是	成功的	和	已验证	这	观察	已采取	之前	.	-

该方法取得了成功，并验证了先前的观察结果。15

[fɪg] . [faɪv] .

Fig	.	5	.
如图	.	5	.

图5。

['metrənoʊm] [æz; əz] [sɔːrs] [ʌv; əv] [saʊnd] .

Metronome	as	Source	of	Sound	.
节拍器	作为	来源	的	声音	.

节拍器作为声音来源。

[fɪg] . [sɪks] .

Fig	.	6	.
如图	.	6	.

图 6。

[ɑːrk] - [laɪt] [æz; əz] [sɔːrs] [ʌv; əv] [saʊnd] .

Arc	-	light	as	Source	of	Sound	.
弧	-	光	作为	来源	的	声音	.

弧光作为声源。

[ðoʊ] [ðə; ði] [rɪ'zʌlts] [əb'teɪnd] [wɪð; wɪθ][ðə; ði] [wɑːtʃ] [ænd; ənd] ['metrənoʊm] [siːmd] [kən'kluːsɪv] ,

Though	the	results	obtained	with	the	watch	and	metronome	seemed	conclusive	,
尽管	这	结果	获得	和	这	手表	和	节拍器	似乎	确凿	,

虽然用手表和节拍器得到的结果似乎是确凿的，

[jet] [ðə; ði][əb'zɜːrvər][wʌz; wəz][nɑːt]['ɔːlweɪz]['kɑːnfɪdənt][ʌv; əv][ðə; ði] [rɪ'zʌlts] .

yet	the	observer	was	not	always	confident	of	the	results	.
然而	这	观察员	曾是	不是	总是	自信的	的	这	结果	.

然而，观察者并非总是对结果充满信心。

[ə; eɪ] ['fɜːrðər] ['meθəd] [wʌz; wəz] [sɔːt] ,

A	further	method	was	sought	,
一个	更远	方法	曾是	寻求	,

人们寻求另一种方法，

[ænd; ənd][ə; eɪ] [mɔːr] [ˌsætɪsˈfæktəri][wʌn] [faʊnd] [baɪ][ˈjuːzɪŋ][æn; ən] [ˈɔːltərneɪtɪŋ] [ˈkɜːrənt] [ɑːrk] - [laɪt]

and	a	more	satisfactory	one	found	by	using	an	alternating	current	arc	-	light
和	一个	更多的	令人满意的	一	成立	经过	使用	一个	交替	当前的	弧	-	光

[æt; ət][ðə; ði][ˈfoʊkəs][ʌv; əv][ə; eɪ][ˌpærəˈbɑːlɪk] [rɪˈflektər] ([fɪg] . [sɪks]) .

at	the	focus	of	a	parabolic	reflector	(	Fig	.	6	)	.
在	这	重点	的	一个	抛物线	反射器	(	如图	.	6	)	.

通过在抛物面反射器的焦点上使用交流电弧光，找到了一个更令人满意的结果（图 6）。

[ɪn] [əˈdɪʃ(ə)n] [tuː; tə][ðə; ði] [laɪt] , [ðə; ði][ɑːrk] [geɪv] [fɔːrθ] [ə; eɪ] [hɪsɪŋ] [saʊnd] ,

In	addition	to	the	light	,	the	arc	gave	forth	a	hissing	sound	,
在	添加	到	这	光	,	这	弧	给予	前进	一个	嘶嘶声	声音	,

除了发出光芒外，电弧还发出嘶嘶声。

[wɪtʃ] [wʌz; wəz][ʌv; əv] [ʃɔːrt] [weɪv] [leŋkθ; leŋθ][ænd; ənd] [ˈðerfɔːr] [ɪkˈspɪriənst] [bʌt; bət][ˈlɪt(ə)l]

which	was	of	short	wave	length	and	therefore	experienced	but	little
哪个	曾是	的	短的	海浪	长度	和	所以	经验丰富的	但	小的

[dɪˈfrækʃn] .

diffraction	.
衍射	.

由于波长较短，因此衍射现象很少。

[ðə; ði][ˈbʌnd(ə)l][ʌv; əv] [laɪt] [ˈreɪz][wʌz; wəz] , [ˈðerfɔːr] , [əˈkʌmpənid] [baɪ][ə; eɪ][ˈbʌnd(ə)l][ʌv; əv] [saʊnd] ,

The	bundle	of	light	rays	was	,	therefore	,	accompanied	by	a	bundle	of	sound	,
这	捆	的	光	射线	曾是	,	所以	,	伴随	经过	一个	捆	的	声音	,

因此，这束光线必然伴随着一束声音。

[bəuθ] [ˈkʌmɪŋ] [frʌm; frəm][ðə; ði] [seɪm] [sɔːrs] [ænd; ənd][ˈsʌbdʒekt][tuː; tə][ðə; ði] [seɪm] [lɔː] [ʌv; əv]

both	coming	from	the	same	source	and	subject	to	the	same	law	of
两个都	未来	从	这	相同的	来源	和	主题	到	这	相同的	法律	的

[rɪˈflekʃ(ə)n] .

reflection	.
反射	.

两者都源自同一来源，并遵循同一反射定律。

[ðə; ði] [pæθ] [ʌv; əv][ðə; ði] [saʊnd] [wʌz; wəz] [ˈiːzəli] [faʊnd] [baɪ] [noʊtɪŋ] [ðə; ði][pəˈzɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði][spɑːt]

The	path	of	the	sound	was	easily	found	by	noting	the	position	of	the	spot
这	小路	的	这	声音	曾是	容易地	成立	经过	注意到	这	位置	的	这	点

[ʌv; əv] [laɪt] [ɑːn][ðə; ði][wɔːl] .

of	light	on	the	wall	.
的	光	在	这	墙	.

通过观察墙上光点的位置，很容易就能找到声音的传播路径。

[ðə; ði] [rɪˈflektɪd] [saʊnd] [wʌz; wəz]['loʊkeɪtɪd][baɪ] [əˈplaɪɪŋ] [ðə; ði] [rɪˈleɪʃn] [ðæt] [ðə; ði] ['æŋglz] [ʌv; əv]

The	reflected	sound	was	located	by	applying	the	relation	that	the	angles	of
这	反映	声音	曾是	位于	经过	申请	这	关系	那	这	角度	的

['ɪnsɪdəns] [ænd; ənd] [rɪˈflekʃ(ə)n] [ɑːr; ər]['iːkwəl] .

incidence	and	reflection	are	equal	.
发生率	和	反射	是	平等的	.

利用入射角和反射角相等的关系式，可以确定反射声的位置。

[ðə; ði][ɑːrk] - [laɪt] [saʊnd] [wʌz; wəz] [ɪnˈtens] [ænd; ənd] [geɪv] [ðə; ði] [əbˈzɜːrvər] ['kɑːnfɪdəns] [ɪn] [rɪˈzʌlts]

The	arc	-	light	sound	was	intense	and	gave	the	observer	confidence	in	results
这	弧	-	光	声音	曾是	激烈的	和	给予	这	观察员	信心	在	结果

[ðæt] [wʌz; wəz] ['lækɪŋ] [ɪn][ðə; ði] other16

that	was	lacking	in	the	other16
那	曾是	缺乏	在	这	other16

弧光灯的声音很强烈，这让观察者对结果更有信心，而其他16种方法则缺乏这种信心。

['meθədz] .

methods	.
方法	.

方法。

[tuː; tə] [treɪs] [sək'sesɪv] [rɪ'flekʃnz] ,
To **trace** **successive** **reflections** **,**
到 痕迹 连续 反思 ,

为了追踪连续反射，

[smɔːl] ['mɪrɚz] [wɜːr; wər] ['fɑːsənd] [tuː; tə][ðə; ði] [rɪ'flektɪŋ] [wɔːlz] [soʊ] [ðæt] [ðə; ði] [pæθ] [ʌv; əv][ðə; ði]
small **mirrors** **were** **fastened** **to** **the** **reflecting** **walls** **so** **that** **the** **path** **of** **the**
小的 镜子 是 系紧 到 这 反思 墙壁 所以 那 这 小路 的 这
[rɪ'flektɪd] [saʊnd] [wʌz; wəz] ['ɪndɪkeɪtɪd] [baɪ] [ðə; ði] [rɪ'flektɪd] [laɪt] .
reflected **sound** **was** **indicated** **by** **the** **reflected** **light** **.**
反映 声音 曾是 表明的 经过 这 反映 光 .

在反射墙上安装了小镜子，以便通过反射光指示反射声音的路径。

[ə; eɪ] “ [ˌdaɪəg'noʊsɪs] ” [ʌv; əv][ðə; ði] [ə'kuːstɪk(ə)l] ['trʌblz] [ʌv; əv][ðə; ði] [ˌɔːdɪ'tɔːriəm] [wʌz; wəz] [ðen] [meɪd]
A **“** **diagnosis** **”** **of** **the** **acoustical** **troubles** **of** **the** **Auditorium** **was** **then** **made**
一个 “ 诊断 ” 的 这 声学 麻烦 的 这 礼堂 曾是 然后 制成
[baɪ] [ðɪs] ['meθəd] .
by **this** **method** **.**
经过 这 方法 .

然后通过这种方法对礼堂的声学问题进行了“诊断”。

[ˌaɪ 'tiː][ʃʊd; ʃəd][biː; bi]['noʊtɪd] [hɪr] [ðæt] [ðə; ði][ɑːrk] - [laɪt] [saʊnd] [ɪz][nɑːt][ðə; ði] [seɪm] [æz; əz][ðə; ði]
It **should** **be** **noted** **here** **that** **the** **arc** **-** **light** **sound** **is** **not** **the** **same** **as** **the**
它 应该 是 著名的 这里 那 这 弧 - 光 声音 是 不是 这 相同的 作为 这
[saʊndz] [ʌv; əv]['mjuːzɪk][ɔːr] [spiːtʃ] ,
sounds **of** **music** **or** **speech** **,**
声音 的 音乐 或者 演讲 ,

这里需要指出的是，弧光灯发出的声音与音乐或人声并不相同。

[ðiːz] ['lætər] [wʌnz] ['biːɪŋ] [ʌv; əv] ['loʊər] [pɪtʃ] [ænd; ənd][ʌv; əv] [lɔːŋgər] [weɪv] [leŋkθ; leŋθ] .
these **latter** **ones** **being** **of** **lower** **pitch** **and** **of** **longer** **wave** **length** **.**
这些 后者 一个 存在 的 降低 沥青 和 的 更长 海浪 长度 .

后者的音调较低，波长较长。

[ˌaɪ 'tiː][wʌz; wəz] , ['ðerfɔːr] ,
It **was** **,** **therefore** **,**
它 曾是 , 所以 ,

因此，

[ə; eɪ] ['mætər] [ʌv; əv] [daʊt] ['weðər] [ðə; ði] [rɪ'zʌlts] [əb'teɪnd] [wʊd] [hoʊld]['ɔːlsoʊ][fɔːr; fər][ðə; ði] [keɪs]
a **matter** **of** **doubt** **whether** **the** **results** **obtained** **would** **hold** **also** **for** **the** **case**
一个 事情 的 怀疑 无论 这 结果 获得 会 抓住 还 为了 这 案件
[ʌv; əv] [spiːtʃ] [ɔːr]['mjuːzɪk] .
of **speech** **or** **music** **.**
的 演讲 或者 音乐 .

所得结果是否也适用于言语或音乐，尚存疑问。

[tests] [meɪd] [baɪ] [əb'zɜːvəz] ['steɪʃənd] [ɪn][ðə; ði] [ˌɔːdɪ'tɔːriəm] [wen] ['mjuːzɪk(ə)l] ['nʌmbərz] [ænd; ənd]
Tests **made** **by** **observers** **stationed** **in** **the** **Auditorium** **when** **musical** **numbers** **and**
测试 制成 经过 观察员 驻 在 这 礼堂 什么时候 音乐 数字 和
['spiːtʃɪz] [wɜːr; wər] ['rendərd] ,
speeches **were** **rendered** **,**
演讲 是 渲染 ,

观察员在礼堂内进行测试，测试时间为音乐表演和演讲期间。

[haʊ'evər] , ['verɪfaɪd][ðə; ði]['dʒen(ə)rəl] [kən'klʊʒənz] [əb'teɪnd] [wɪð; wɪθ][ðə; ði][ɑːrk] - [laɪt] .
however **,** **verified** **the** **general** **conclusions** **obtained** **with** **the** **arc** **-** **light** **.**
然而 , 已验证 这 一般的 结论 获得 和 这 弧 - 光 .

然而，通过弧光灯验证了所得出的总体结论。

[ˌaɪ 'tiː][ʃʊd; ʃəd][biː; bi] ['pɔɪntɪd] [aʊt][ɪn] [ðɪs] [kə'nekʃ(ə)n] [ðæt][ðer; ðər][ɪz][æn; ən][əb'dʒekʃ(ə)n][tuː; tə]

It	should	be	pointed	out	in	this	connection	that	there	is	an	objection	to
它	应该	是	尖	出去	在	这	联系	那	那里	是	一个	异议	到

[ə'plaɪɪŋ] [ðə; ði] “ [reɪ] ” ['meθəd] [ʌv; əv] [ˌdʒiːə'metrɪkl] ['ɑːptɪks][tuː; tə][ðə; ði] [keɪs] [ʌv; əv] [saʊnd] .

applying	the	“	ray	”	method	of	geometrical	optics	to	the	case	of	sound	.
申请	这	“	射线	”	方法	的	几何	光学	到	这	案件	的	声音	.

在此需要指出的是，将几何光学的“光线”方法应用于声音的情况存在争议。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] [mʌtʃ] [mɔːr] ['dɪfɪkəlt] [tuː; tə][get][ə; eɪ] [reɪ] [ʌv; əv] [saʊnd] [ðæn; ðən][ˌaɪ 'tiː][ɪz][tuː; tə][get][ə; eɪ]

It	is	much	more	difficult	to	get	a	ray	of	sound	than	it	is	to	get	a
它	是	很多	更多的	难的	到	得到	一个	射线	的	声音	比	它	是	到	得到	一个

[reɪ] [ʌv; əv] [laɪt] . - [ðɪs] [ɪz] [duː] [tuː; tə][ðə; ði] ['dɪfrəns] [ɪn][ðə; ði] [weɪv] [leŋθs] [ɪn][ðə; ði] [tuː]

ray	of	light	.	18	This	is	due	to	the	difference	in	the	wave	lengths	in	the	two
射线	的	光	.	-	这	是	到期的	到	这	不同之处	在	这	海浪	长度	在	这	二

['keɪsɪz] .

cases	.
案例	.

获得声波比获得光线要困难得多。18 这是由于这两种情况下的波长不同造成的。

[ˌaɪ 'tiː] [ə'pɪrz] [ðæt][ðə; ði] [weɪvz] [ɑːr; ər] [dɪ'fræktɪd] , [ɔːr] [spred] [aʊt] , [ɪn][prə'pɔːrʃ(ə)n][tuː; tə][ðer; ðər]

It	appears	that	the	waves	are	diffracted	,	or	spread	out	,	in	proportion	to	their
它	出现	那	这	波浪	是	衍射	,	或者	传播	出去	,	在	部分	到	他们的

[leŋkθ; leŋθ] ,

length	,
长度	,

看起来波的衍射或扩散程度与它们的长度成正比。

[ðə; ði][lɔːŋgər] [weɪvz] ['biːɪŋ] [spred] [aʊt][tuː; tə][ə; eɪ] ['greɪtər] [ɪk'stent] .

the	longer	waves	being	spread	out	to	a	greater	extent	.
这	更长	波浪	存在	传播	出去	到	一个	更大的	程度	.

较长的波传播范围更广。

[ðə; ði] [ʃɔːrt] [weɪvz] [ʌv; əv] [laɪt] [frʌm; frəm][ðə; ði][sʌn] , [fɔːr; fər] ['ɪnstəns] ,

The	short	waves	of	light	from	the	sun	,	for	instance	,
这	短的	波浪	的	光	从	这	太阳	,	为了	实例	,

例如，来自太阳的短波光

[æz; əz] [ðeɪ] [kʌm] [θruː] [ə; eɪ] ['wɪndoʊ] [mɑːrk] [aʊt][ə; eɪ] [ʃɑːrp] ['pætərn] [ɑːn][ðə; ði] [flɔːr] ,

as	they	come	through	a	window	mark	out	a	sharp	pattern	on	the	floor	,
作为	他们	来	通过	一个	窗户	标记	出去	一个	锋利的	图案	在	这	地面	,

它们从窗户进来时，在地板上留下了清晰的图案。

[wɪtʃ] [ʃoʊz] [ðæt] [ðə; ði] [weɪvz] [proʊ'siːd][ɪn] [streɪt] [laɪnz][wɪð; wɪθ][bʌt; bət]['lɪt(ə)l] [dɪ'frækʃn] [ɔːr]

which	shows	that	the	waves	proceed	in	straight	lines	with	but	little	diffraction	or
哪个	演出	那	这	波浪	继续	在	直的	线条	和	但	小的	衍射	或者

['spredɪŋ] .

spreading	.
传播	.

这表明波沿直线传播，几乎没有衍射或扩散。

[fɑːr] ['dɪfrənt] [ɪz][ˌaɪ 'tiː][wɪð; wɪθ][ðə; ði][lɔːŋgər] [weɪvz] [ʌv; əv] [saʊnd] .

Far	different	is	it	with	the	longer	waves	of	sound	.
远的	不同的	是	它	和	这	更长	波浪	的	声音	.

但对于波长更长的声波来说，情况就大不相同了。

[ɪf] [ðə; ði] ['wɪndoʊ] [ɪz]['oʊpən] , [wiː; wi][ɑːr; ər]['eɪb(ə)l][tuː; tə] [hɪr] ['præktɪkli] [ɔːl][ðə; ði] [saʊndz]

If	the	window	is	open	,	we	are	able	to	hear	practically	all	the	sounds
如果	这	窗户	是	打开	,	我们	是	有能力的	到	听到	几乎	全部	这	声音

[frʌm; frəm] [ˌaʊt'dɔːrz] ,

from	outdoors	,
从	户外	,

如果窗户开着，我们几乎能听到外面所有的声音。

['i:v(ə)n] [ðæt] [ʌv; əv][ə; eɪ]['wægən] [ə'raʊnd] [ðə; ði]['kɔ:rnər] ,

even	that	of	a	wagon	around	the	corner	,
甚至	那	的	一个	车皮	大约	这	角落	,

哪怕是街角那辆马车的马车，

[ɔ:l'ðoʊ] [wi:; wi] [meɪ] [bi:; bi][æt; ət][ðə; ði] ['ʌðər] [end][ʌv; əv][ðə; ði] [ru:m] [ə'weɪ] [frʌm; frəm][ðə; ði]

although	we	may	be	at	the	other	end	of	the	room	away	from	the
虽然	我们	可能	是	在	这	其他	结尾	的	这	房间	离开	从	这

['wɪndoʊ] .

window	.
窗户	.

即使我们身处房间的另一端，远离窗户。

[ðə; ði][lɔ:ŋgər] [saʊnd] [weɪvz] [spred] [aʊt][ænd; ənd][bend][æt; ət] [raɪt] ['æŋglz] [ə'raʊnd]['kɔ:rnərz] ,

The	longer	sound	waves	spread	out	and	bend	at	right	angles	around	corners	,
这	更长	声音	波浪	传播	出去	和	弯曲	在	正确的	角度	大约	角落	,

较长的声波会扩散开来，并在拐角处呈直角弯曲。

[soʊ] [ðæt] [ˌaɪ 'ti:][ɪz]['ɔ:lmoʊst][ɪm'pɑ:səb(ə)l][tu:; tə][get][ə; eɪ] [saʊnd] ['ʃædoʊ] [wɪð; wɪθ][ðem; ðəm] .

so	that	it	is	almost	impossible	to	get	a	sound	shadow	with	them	.
所以	那	它	是	几乎	不可能的	到	得到	一个	声音	阴影	和	他们	.

因此，用它们几乎不可能获得声音阴影。

[ˌfɜ:rðər'mɔ:r] , [ɪn][ðə; ði] ['mætər] [ʌv; əv] [rɪ'flekʃ(ə)n] ,

Furthermore	,	in	the	matter	of	reflection	,
此外	,	在	这	事情	的	反射	,

此外，就反思而言，

[ˌaɪ 'ti:] [ə'pɪrz] [ðæt] [ðə; ði] ['eriə] [ʌv; əv][ðə; ði] [rɪ'flektɪŋ] [wɔ:l] [mʌst; məst][bi:; bi]['kɑ:mpərəb(ə)l][wɪð; wɪθ]

it	appears	that	the	area	of	the	reflecting	wall	must	be	comparable	with
它	出现	那	这	区域	的	这	反思	墙	必须	是	可比	和

[ðə; ði][leŋkθ; leŋθ][ʌv; əv][ðə; ði] [weɪvz] ['bi:ɪŋ] [rɪ'flektɪd] .

the	length	of	the	waves	being	reflected	.
这	长度	的	这	波浪	存在	反映	.

反射墙的面积似乎必须与被反射波的长度相当。

[ɪn][ðə; ði] [keɪs] [ʌv; əv] [laɪt] , [ðə; ði] [weɪvz] [ɑ:r; ər] ['veri] ['mɪnɪt] ,

In	the	case	of	light	,	the	waves	are	very	minute	,
在	这	案件	的	光	,	这	波浪	是	非常	分钟	,

就光而言，波的体积非常微小。

[hens] [ə; eɪ] ['mɪrər] [kæn; kən][bi:; bi] ['veri] [smɔ:l] [ænd; ənd] [jet] [bi:; bi]['eɪb(ə)l][tu:; tə][set] [ʌp][ə; eɪ]

hence	a	mirror	can	be	very	small	and	yet	be	able	to	set	up	a
因此	一个	镜子	能	是	非常	小的	和	然而	是	有能力的	到	放	向上	一个

[rɪ'flekʃ(ə)n] ;

reflection	;
反射	;

因此，镜子可以非常小，但仍然能够产生反射；

[bʌt; bət] [saʊnd] [weɪvz] [ɑ:r; ər][ʌv; əv] ['greɪtər] [leŋkθ; leŋθ] ,

but	sound	waves	are	of	greater	length	,
但	声音	波浪	是	的	更大的	长度	,

但声波的波长更长。

[ðə; ði] ['ævərɪdʒ] [weɪv] [leŋkθ; leŋθ][ʌv; əv] [spi:tʃ] (- [si:'ɛm] .) ['bi:ɪŋ] [ə'baʊt] - - [taɪmz] [lɔ:ŋgər]

the	average	wave	length	of	speech	(	45	cm	.	)	being	about	700	000	times	longer
这	平均的	海浪	长度	的	演讲	(	-	厘米	.	)	存在	关于	-	-	时代	更长

[ðæn; ðən][ðə; ði] [weɪv] [leŋkθ; leŋθ][ʌv; əv] ['jeloʊ] [laɪt] (. - [si:'ɛm] .) ,

than	the	wave	length	of	yellow	light	(	.	00006	cm	.	)	,
比	这	海浪	长度	的	黄色的	光	(	.	-	厘米	.	)	,

语音的平均波长（45厘米）比黄光的波长（0.00006厘米）长约70万倍。

[hens] [ðə; ðɪ] [rɪ'flektɪŋ] ['sɜːrfɪs] [mʌst; məst][biː; bi] [ˌkɔːrə'spɑːndɪŋli] ['lɑːrdʒər] .

hence	**the**	**reflecting**	**surface**	**must**	**be**	**correspondingly**	**larger**	**.**
因此	这	反思	表面	必须	是	相应地	更大的	.

因此，反射面必须相应增大。

[æn; ən] [ˌɪlə'streɪʃ(ə)n] [wɪl] [pər'hæps] [meɪk] [ðɪs] ['klɪrər] .

An	**illustration**	**will**	**perhaps**	**make**	**this**	**clearer**	**.**
一个	插图	将要	也许	制作	这	更清晰	.

或许用插图来说明会更清楚。

[sə'poʊz] [ə; eɪ][poʊst][wʌn] [fʊt] [skwer] ['prɑːdʒɛkts, prɑː'dʒɛkts] [θruː] [ə; eɪ]['wɔːtər] ['sɜːrfɪs] .

Suppose	**a**	**post**	**one**	**foot**	**square**	**projects**	**through**	**a**	**water**	**surface**	**.**
认为	一个	邮政	一	脚	正方形	项目	通过	一个	水	表面	.

假设一根一英尺见方的柱子穿过水面。

[ðə; ðɪ] [smɔːl] ['rɪpəlz] [ɑːn][ðə; ðɪ]['wɔːtər] [wɪl] [biː; bi] [rɪ'flektɪd] ['iːzəli] [frʌm; frəm][ðə; ðɪ][poʊst] ,

The	**small**	**ripples**	**on**	**the**	**water**	**will**	**be**	**reflected**	**easily**	**from**	**the**	**post**	**,**
这	小的	涟漪	在	这	水	将要	是	反映	容易地	从	这	邮政	,

水面上的细小涟漪会很容易地从柱子上反射出来。

[bʌt; bət][ðə; ðɪ][lɑːrdʒ]['wɔːtər] [weɪvz] [pæs] [baɪ]['ɔːlmoʊst][æz; əz] [ɪf] [ðə; ðɪ][poʊst][wɜːr; wər][nɑːt][ðer; ðər] .

but	**the**	**large**	**water**	**waves**	**pass**	**by**	**almost**	**as**	**if**	**the**	**post**	**were**	**not**	**there**	**.**
但	这	大的	水	波浪	经过	经过	几乎	作为	如果	这	邮政	是	不是	那里	.

但巨大的水浪从旁边涌过，仿佛那根柱子根本不存在一样。

[ðə; ðɪ] [rɪ'flektɪŋ] ['sɜːrfɪs] [mʌst; məst][hæv; həv][æn; ən] ['eriə] ['kɑːmpərəb(ə)l][wɪð; wɪθ][ðə; ðɪ][saɪz][ʌv; əv]

The	**reflecting**	**surface**	**must**	**have**	**an**	**area**	**comparable**	**with**	**the**	**size**	**of**
这	反思	表面	必须	有	一个	区域	可比	和	这	尺寸	的

[ðə; ðɪ] [weɪv] [ɪf] [ˌaɪ 'tiː][ɪz][tuː; tə] [kɔːz] [æn; ən][ɪ'fektɪv; ə'fektɪv] [rɪ'flekʃ(ə)n] .

the	**wave**	**if**	**it**	**is**	**to**	**cause**	**an**	**effective**	**reflection**	**.**
这	海浪	如果	它	是	到	原因	一个	有效的	反射	.

反射面的面积必须与波的大小相当，才能产生有效的反射效果。

[rɪ'liːf] [wɜːrk][ɪn] [ɔːdɪ'tɔːrɪəmz] , [ɪf] [ʌv; əv] [smɔːl] [daɪ'menʃ(ə)nz] , [wɪl] [ə'fekt] ['oʊnli][ðə; ðɪ] [haɪ] [pɪtʃt] [saʊndz] ,

Relief	**work**	**in**	**auditoriums**	**,**	**if**	**of**	**small**	**dimensions**	**,**	**will**	**affect**	**only**	**the**	**high**	**pitched**	**sounds**	**,**
宽慰	工作	在	礼堂	,	如果	的	小的	方面	,	将要	影响	仅有的	这	高的	投球	声音	,

礼堂内的小型减压工程只会影响高频声音。

[aɪ] . [iː] . , [ðoʊz] [ʌv; əv] [ʃɔːrt] [weɪv] [leŋkθ; leŋθ] , [waɪl] [ðə; ðɪ] low17

i	**.**	**e**	**.**	**,**	**those**	**of**	**short**	**wave**	**length**	**,**	**while**	**the**	**low17**
我	.	e	.	,	那些	的	短的	海浪	长度	,	尽管	这	low17

即短波长的波，而低17

[pɪtʃt] [saʊndz] [ʌv; əv] [lɔːŋ] [weɪv] [leŋkθ; leŋθ][ɑːr; ər] [rɪ'flektɪd] [mʌtʃ] [ðə; ðɪ] [seɪm] [æz; əz][frʌm; frəm] [ə; eɪ] ['ræðər] [rʌf] [wɔːl] .

pitched	**sounds**	**of**	**long**	**wave**	**length**	**are**	**reflected**	**much**	**the**	**same**	**as**	**from**	**a**	**rather**	**rough**	**wall**	**.**
投球	声音	的	长的	海浪	长度	是	反映	很多	这	相同的	作为	从	一个	相当	粗糙的	墙	.

长波长的尖锐声音的反射方式与从粗糙的墙壁上反射的方式非常相似。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz]['ɔːlsoʊ] [ʃoʊn] [ðæt] [ðə; ðɪ] ['eriə] [ʌv; əv][ðə; ðɪ] [rɪ'flektɪŋ] ['sɜːrfɪs] [ɪz] [dɪ'pendənt] [ɑːn][ɪts] ['dɪstəns] [frʌm; frəm][ðə; ðɪ] [sɔːrs] [ʌv; əv] [saʊnd] [ænd; ənd][frʌm; frəm][ðə; ðɪ][əb'zɜːrvər] ;

It	**is**	**also**	**shown**	**that**	**the**	**area**	**of**	**the**	**reflecting**	**surface**	**is**	**dependent**	**on**	**its**	**distance**	**from**	**the**	**source**	**of**	**sound**	**and**	**from**	**the**	**observer**	**;**
它	是	还	所示	那	这	区域	的	这	反思	表面	是	依赖	在	它是	距离	从	这	来源	的	声音	和	从	这	观察员	;

研究还表明，反射面的面积取决于其与声源和观察者的距离；

[ðə; ði] ['greɪtər] [ðiːz] ['distənsiz] [ɑːr; ər][ðə; ði]['lɑːrdʒər][mʌst; məst][biː; bi][ðə; ði] [rɪ'flektɪŋ] ['sɜːrfɪs] . -

the	greater	these	distances	are	the	larger	must	be	the	reflecting	surface	.	19
这	更大的	这些	距离	是	这	更大的	必须	是	这	反思	表面	.	-

这些距离越大，反射面就必须越大。19

[ðiːz] [kənsɪdə'reɪʃnz] [ɔːl] [ʃoʊ] [ðæt] [ðə; ði] [rɪ'flekʃ(ə)n] [ʌv; əv] [saʊnd] [ɪz][ə; eɪ]['kɑːmplɪkeɪtɪd] ['mætər] .

These	considerations	all	show	that	the	reflection	of	sound	is	a	complicated	matter	.
这些	考虑因素	全部	展示	那	这	反射	的	声音	是	一个	复杂的	事情	.

以上种种都表明，声音的反射是一个复杂的问题。

[ðə; ði][daɪ'menʃ(ə)nz][ʌv; əv][ə; eɪ][wɔːl][tuː; tə][rɪ'flekt] [saʊnd] , [ɔːr][ʌv; əv] [rɪ'liːf] [wɜːrk][tuː; tə]['skætər] [ˌaɪ 'tiː]

The	dimensions	of	a	wall	to	reflect	sound	,	or	of	relief	work	to	scatter	it
这	方面	的	一个	墙	到	反映	声音	,	或者	的	宽慰	工作	到	分散	它

,

,

,

墙壁反射声音的尺寸，或浮雕作品散射声音的尺寸，

[ɑːr; ər] [dɪ'tɜːrmɪnd] [baɪ][ðə; ði] [weɪv] [leŋkθ; leŋθ][ænd; ənd][baɪ][ðə; ði] ['veriəs] ['ʌðər] ['fæktərz]

are	determined	by	the	wave	length	and	by	the	various	other	factors
是	决定	经过	这	海浪	长度	和	经过	这	各种各样的	其他	因素

['menʃ(ə)nd] .

mentioned	.
提及	.

由波长和前面提到的各种其他因素决定。

[ˌaɪ 'tiː][ʃʊd; ʃəd][biː; bi] [sed] [wɪð; wɪθ] ['kɔːʃ(ə)n] [ðæt] [ə; eɪ] “ [reɪ] ” [ʌv; əv] [saʊnd] [ɪz] [rɪ'flektɪd] [ɪn][ə; eɪ]

It	should	be	said	with	caution	that	a	“	ray	”	of	sound	is	reflected	in	a
它	应该	是	说	和	警告	那	一个	“	射线	”	的	声音	是	反映	在	一个

['defɪnət] [wei] [frʌm; frəm][ə; eɪ] [smɔːl] [bɪt][ʌv; əv] [rɪ'liːf] [wɜːrk] .

definite	way	from	a	small	bit	of	relief	work	.
定	方式	从	一个	小的	少量	的	宽慰	工作	.

需要谨慎指出的是，即使是很小的一块浮雕作品，也能以明确的方式反射出“一束”声音。

[wiː; wi][mʌst; məst] [diːl] [wɪð; wɪθ] ['bʌndlz] [ʌv; əv] [saʊnd] , [nɑːt] [tuː] ['ʃɑːrpli] [baʊndɪd] ,

We	must	deal	with	bundles	of	sound	,	not	too	sharply	bounded	,
我们	必须	交易	和	捆绑	的	声音	,	不是	也	尖锐地	有界	,

我们必须处理那些边界不太清晰的声音束，

[ænd; ənd][hæv; həv][ðem; ðəm] [streɪk] ['sɜ˞ːfəsəz, 'sɜ˞ːfəsɪz][ʌv; əv][kən'sɪdərəb(ə)l] ['eriə] [ɪn]['ɔːrdər][tuː; tə]

and	have	them	strike	surfaces	of	considerable	area	in	order	to
和	有	他们	罢工	表面	的	大量	区域	在	命令	到

[prə'duːs] [rɪ'flekʃnz] [wɪð; wɪθ] ['eni] [kəm'pliːtnəs] .

produce	reflections	with	any	completeness	.
生产	反思	和	任何	完整性	.

并让它们撞击相当大的表面，以便产生完整的反射。

[fɪg] . ['sɛvən] .

Fig	.	7	.
如图	.	7	.

图7。

[ˌlɑːndʒə'tuːdən(ə)l]['sekʃ(ə)n] ['ʃoʊɪŋ] [ðə; ði] [tʃiːf] [kɒnsənt'reɪʃnz] [ʌv; əv] [saʊnd] , [ðə; ði] [dɪ'frækʃn]

Longitudinal	Section	Showing	the	Chief	Concentrations	of	Sound	,	the	Diffraction
纵向	部分	显示	这	首席	浓度	的	声音	,	这	衍射

[ɪ'fekts] ['biːɪŋ] [ˌdisri'gɑːdid] .

Effects	Being	Disregarded	.
效果	存在	被忽视	.

纵剖面图显示了声波的主要集中区域，忽略了衍射效应。

[biː] . ['diːteɪlz] [ʌv; əv][ðə; ði] [ə'kuːstɪk(ə)l] ['sɜːrveɪ] [ɪn][ðə; ði] [ˌɔːdɪ'tɔːriəm] .

B	**.**	**DETAILS**	**OF**	**THE**	**ACOUSTICAL**	**SURVEY**	**IN**	**THE**	**AUDITORIUM**	**.**
B	.	细节	的	这	声学	民意调查	在	这	礼堂	.

B. 礼堂声学调查详情。

[ðə; ði]['dʒen(ə)rəl] [ɪ'fekt] [ʌv; əv][ðə; ði] [wɔːlz] [ʌv; əv][ðə; ði] [ˌɔːdɪ'tɔːriəm] [ɑːn][ðə; ði] [saʊnd] [meɪ] [biː; bi]

The	**general**	**effect**	**of**	**the**	**walls**	**of**	**the**	**Auditorium**	**on**	**the**	**sound**	**may**	**be**
这	一般的	影响	的	这	墙壁	的	这	礼堂	在	这	声音	可能	是

[æn'tɪsɪpeɪtɪd][baɪ] [kən'sɪdərɪŋ] [ə'næləgəs] ['keɪsɪz][ɪn] [ˌdʒiːə'metrɪkl] ['ɑːptɪks] ,

anticipated	**by**	**considering**	**analogous**	**cases**	**in**	**geometrical**	**optics**	**,**
预期	经过	考虑	类似的	案例	在	几何	光学	,

可以通过考虑几何光学中的类似案例来预测礼堂墙壁对声音的总体影响。

[bʌt; bət][wɪð; wɪθ][ðə; ði] [rɪ'strɪkʃ(ə)nz] [ɑːn] “ ['reɪz] ” [dɪ'skraɪbd] [ɪn][ðə; ði] [prɪ'siːdɪŋ] ['pærəgræf] .

but	**with**	**the**	**restrictions**	**on**	**“**	**rays**	**”**	**described**	**in**	**the**	**preceding**	**paragraph**	**.**
但	和	这	限制	在	“	射线	”	描述	在	这	前	段落	.

但需遵守前一段所述的对“射线”的限制。

[ðə; ði] [saʊnd] [dʌz] [nɑːt] ['æktʃuəli] [kən'faɪn] [ɪt'self][tuː; tə][ðə; ði] [ʃɑːrp] ['baʊndriz] [ʃoʊn] .

The	**sound**	**does**	**not**	**actually**	**confine**	**itself**	**to**	**the**	**sharp**	**boundaries**	**shown**	**.**
这	声音	做	不是	实际上	局限	本身	到	这	锋利的	边界	所示	.

声音实际上并不局限于图中所示的清晰边界。

[ðə; ði]['daiəgræmz][ɑːr; ər] [ɪn'tendɪd] [tuː; tə] ['ɪndɪkeɪt] [ðə; ði] [meɪn] [ɪ'fekt] [ʌv; əv][ðə; ði] [saʊnd] [ɪn][ðə; ði]

The	**diagrams**	**are**	**intended**	**to**	**indicate**	**the**	**main**	**effect**	**of**	**the**	**sound**	**in**	**the**
这	图表	是	故意的	到	表明	这	主要的	影响	的	这	声音	在	这

['riːdʒən][soʊ] [baʊndɪd] .

region	**so**	**bounded**	**.**
地区	所以	有界	.

这些图表旨在表明声音在该限定区域内的主要影响。

[fɪg] .

Fig	**.**
如图	.

如图。

['sɛvən] ['gɪvz] [sʌtʃ] [æn; ən][aɪ'diːə][fɔːr; fər][ðə; ði][ˌkɑːns(ə)n'treɪʃ(ə)n][ʌv; əv] [saʊnd] [ɪn][ðə; ði]

7	**gives**	**such**	**an**	**idea**	**for**	**the**	**concentration**	**of**	**sound**	**in**	**the**
7	给予	这样的	一个	主意	为了	这	专注	的	声音	在	这

[ˌlɑːndʒə'tuːdən(ə)l]['sekʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] [ˌɔːdɪ'tɔːriəm] . -

longitudinal	**section**	**of**	**the**	**Auditorium**	**.**	**18**
纵向	部分	的	这	礼堂	.	-

图7给出了礼堂纵截面内声音集中情况的示意图。18

[ðə; ði][plæn] ['fɑːloʊd] [ɪn][ðə; ði][ɪkˌsperɪ'ment(ə)l][wɜːrk][wʌz; wəz][tuː; tə] [æn'tɪsɪpeɪt] [ðə; ði] [pæθ] [ʌv; əv]

The	**plan**	**followed**	**in**	**the**	**experimental**	**work**	**was**	**to**	**anticipate**	**the**	**path**	**of**
这	计划	随后	在	这	实验	工作	曾是	到	预料	这	小路	的

[ðə; ði] [saʊnd] [æz; əz]['ɪndɪkeɪtɪd] [ɪn] [fɪg] .

the	**sound**	**as**	**indicated**	**in**	**Fig**	**.**
这	声音	作为	表明的	在	如图	.

实验工作中遵循的计划是预测如图所示的声波路径。

['sɛvən] , [ðen] [tuː; tə]['verɪfaɪ][ðə; ði] [rɪ'zʌlts] [wɪð; wɪθ][ðə; ði][ɑːrk] - [laɪt] [rɪ'flektər] .

7	**,**	**then**	**to**	**verify**	**the**	**results**	**with**	**the**	**arc**	**-**	**light**	**reflector**	**.**
7	,	然后	到	核实	这	结果	和	这	弧	-	光	反射器	.

7，然后用弧光反射器验证结果。

[fɪgz] . [eɪt][ænd; ənd][naɪn] [ʃoʊ] [ðə; ði] [ɪ'fekt] [ʌv; əv][ðə; ði] [rɪr] [wɔ:l][ɪn][ðə; ði]['bælkəni][ɪn] ['fɔ:miŋ]
Figs . **8** **and** **9** **show** **the** **effect** **of** **the** **rear** **wall** **in** **the** **balcony** **in** **forming**
无花果 . 8 和 9 展示 这 影响 的 这 后部 墙 在 这 阳台 在 成型
['ekoʊz] [ɑ:n][ðə; ði][steɪdʒ] .
echoes **on** **the** **stage** .
回声 在 这 阶段 .

图 8 和图 9 显示了阳台后墙对舞台上回声的影响。

[ðə; ði] ['spi:kər] [wʌz; wəz] [pər'tɪkjələrli] [ʌn'fɔ:rtʃənət] , ['bi:ɪŋ] [ə'flɪktɪd] [wɪð; wɪθ][noʊ] [les] [ðæn; ðən][ten]
The **speaker** **was** **particularly** **unfortunate** , **being** **afflicted** **with** **no** **less** **than** **ten**
这 扬声器 曾是 特别 不幸 , 存在 受苦的 和 不 较少的 比 十
['ekoʊz] .
echoes .
回声 .

这位演讲者尤其不幸，竟然产生了不下十个回声。

[fɪg] . [eɪt] .
Fig . **8** .
如图 . 8 .

图 8。

[ˌlɑ:ndʒə'tu:dən(ə)l]['sekʃ(ə)n] ['ʃoʊɪŋ] [haʊ] [saʊnd] [ɪz] [rɪ'tɜ:rnd] [tu:; tə][ðə; ði][steɪdʒ][tu:; tə][fɔ:rm][æn; ən]
Longitudinal **Section** **Showing** **how** **Sound** **Is** **Returned** **to** **the** **Stage** **to** **Form** **an**
纵向 部分 显示 如何 声音 是 返回 到 这 阶段 到 形式 一个
['ekoʊ] .
Echo .
回声 .

纵剖面图显示声音如何返回舞台形成回声。

[fɪg] . [naɪn] .
Fig . **9** .
如图 . 9 .

图9。

[ˌlɑ:ndʒə'tu:dən(ə)l]['sekʃ(ə)n] ['ʃoʊɪŋ] [fɔ:r'meɪʃ(ə)n][ʌv; əv]['ekoʊ][ɑ:n][ðə; ði][steɪdʒ] .
Longitudinal **Section** **Showing** **Formation** **of** **Echo** **on** **the** **Stage** .
纵向 部分 显示 形成 的 回声 在 这 阶段 .

纵切面显示舞台上回声的形成。

[ðə; ði][hɑ:rd] , [smu:ð] ,
The **hard** , **smooth** ,
这 难的 , 光滑的 ,

坚硬、光滑的

['sɜ:rkjələr][wɔ:l] ['baʊndɪŋ] [ðə; ði][meɪn] [flɔ:r] ['ʌndər][ðə; ði]['bælkəni] [geɪv] ['ekoʊz] [æz; əz] [ʃoʊn] [ɪn][fɪg]
circular **wall** **bounding** **the** **main** **floor** **under** **the** **balcony** **gave** **echoes** **as** **shown** **in** **Fig**
圆 墙 边界 这 主要的 地面 在下面 这 阳台 给予 回声 作为 所示 在 如图
.
:
.

如图所示，阳台下方环绕主楼层的圆形墙壁产生了回声。

- , [ðə; ði] [saʊnd] ['goʊɪŋ]['ɔ:lsoʊ][ɪn][ðə; ði] [rɪ'vɜ:rs] [də'rekʃn; daɪ'rekʃn][ʌv; əv][ðə; ði]['ærəus] . -
10 , **the** **sound** **going** **also** **in** **the** **reverse** **direction** **of** **the** **arrows** . **19**
- , 这 声音 去 还 在 这 撤销 方向 的 这 箭头 . -

10，声音也沿箭头的反方向传播。19

[fɪg] . - .
Fig . **10** .
如图 . - .

图 10。

[plæn][ʌv; əv] [ˌɔːdɪ'tɔːriəm] ['ʃoʊɪŋ] ['ækʃ(ə)n][ʌv; əv] [rɪr] [wɔːl] [ɑːn][ðə; ði] [saʊnd] .

Plan	**of**	**Auditorium**	**Showing**	**Action**	**of**	**Rear**	**Wall**	**on**	**the**	**Sound**	**.**
计划	的	礼堂	显示	行动	的	后部	墙	在	这	声音	.

礼堂平面图，显示后墙对声音的影响。

[fɪg] . - .

Fig	**.**	**11**	**.**
如图	.	-	.

图 11。

[plæn][ʌv; əv] [ˌɔːdɪ'tɔːriəm] ['ʃoʊɪŋ] [ˌkɑːns(ə)n'treɪʃ(ə)n][ʌv; əv] [saʊnd] [baɪ][ðə; ði] [rɪr] [wɔːl] . -

Plan	**of**	**Auditorium**	**Showing**	**Concentration**	**of**	**Sound**	**by**	**the**	**Rear**	**Wall**	**.**	**20**
计划	的	礼堂	显示	专注	的	声音	经过	这	后部	墙	.	-

礼堂平面图，显示声音在后墙集中的位置。20

[fɪg] . - .

Fig	**.**	**12**	**.**
如图	.	-	.

图12。

[ðɪs] ['fɪgjər] ['teɪkən][wɪð; wɪθ][fɪg] .

This	**Figure**	**Taken**	**with**	**Fig**	**.**
这	数字	已采取	和	如图	.

此图取自图。

[naɪn] [ʃoʊz] [haʊ] [æn; ən]['ekoʊ][ɪz][set] [ʌp] [ɑːn][ðə; ði][steɪdʒ] .

9	**Shows**	**How**	**an**	**Echo**	**is**	**Set**	**Up**	**on**	**the**	**Stage**	**.**
9	演出	如何	一个	回声	是	放	向上	在	这	阶段	.

图9展示了如何在舞台上设置回声装置。

[ə; eɪ] [mɔːr] [ˌkɑːmprɪ'hensɪv] [aɪ'diːə][ʌv; əv][ðə; ði]['ækʃ(ə)n][ʌv; əv] [ðɪs] [wɔːl] [ɪz] [ʃoʊn] [ɪn] [fɪg] . - .

A	**more**	**comprehensive**	**idea**	**of**	**the**	**action**	**of**	**this**	**wall**	**is**	**shown**	**in**	**Fig**	**.**	**11**	**.**
一个	更多的	综合的	主意	的	这	行动	的	这	墙	是	所示	在	如图	.	-	.

图 11 更全面地展示了这堵墙的作用。

[ðɪs] [rɪ'flektɪd] [saʊnd] [wʌz; wəz] [smɔːl] [ɪn] [ə'maʊnt] [ænd; ənd] ['ðerfɔːr] [nɑːt][ə; eɪ] ['sɪriəs]

This	**reflected**	**sound**	**was**	**small**	**in**	**amount**	**and**	**therefore**	**not**	**a**	**serious**
这	反映	声音	曾是	小的	在	数量	和	所以	不是	一个	严肃的

[ˌdɪsəd'væntɪdʒ] .

disadvantage	**.**
劣势	.

这种反射声的量很小，因此不会造成严重的缺点。

[ðə; ði]['keɪsɪz]['saɪtɪd][wɜːr; wər] ['ferli] ['iːzi] [tuː; tə] [dɪ'tɜːrmɪn] [sɪns] [ðə; ði] ['bʌndlz] [ʌv; əv] [saʊnd]

The	**cases**	**cited**	**were**	**fairly**	**easy**	**to**	**determine**	**since**	**the**	**bundles**	**of**	**sound**
这	案例	引用	是	相当	简单的	到	决定	自从	这	捆绑	的	声音

[kən'sɪdərd] [wɜːr; wər] [kən'faɪnd] ['kloʊsli] [tuː; tə] ['iːðər] [ə; eɪ]['vɜːrtɪk(ə)l][ɔːr][ə; eɪ][ˌhɔːrɪ'zɑːnt(ə)l] [pleɪn]

considered	**were**	**confined**	**closely**	**to**	**either**	**a**	**vertical**	**or**	**a**	**horizontal**	**plane**
经过考虑的	是	受限	密切	到	任何一个	一个	垂直的	或者	一个	水平的	飞机

[fɔːr; fər] [wɪtʃ] [ðə; ði][plænz][ʌv; əv][ðə; ði] ['bɪldɪŋ] [geɪv] [sʌm; səm][aɪ'diːə][ʌv; əv][ðə; ði]['prɑːbəb(ə)l] [pæθ]

for	**which**	**the**	**plans**	**of**	**the**	**building**	**gave**	**some**	**idea**	**of**	**the**	**probable**	**path**
为了	哪个	这	计划	的	这	建筑	给予	一些	主意	的	这	可能	小路

[ʌv; əv][ðə; ði] [saʊnd] .

of	**the**	**sound**	**.**
的	这	声音	.

所引用的案例很容易确定，因为所考虑的声束被限制在垂直或水平面上，而建筑物的平面图可以大致反映出声音的可能路径。

[fɔːr; fər] ['ʌðər] [pleɪnz] , [ðə; ði] [pæðz] ['fɑːloʊd] [kʊd; kəd] [biː; bi] [æn'tɪsɪpeɪtɪd] [baɪ] [ə'nælədʒi] [frʌm; frəm]
For **other** **planes** **,** **the** **paths** **followed** **could** **be** **anticipated** **by** **analogy** **from**
为了 其他 飞机 , 这 路径 随后 可以 是 预期 经过 类比 从
[ðə; ði] [rɪ'zʌlts] [ɔːl'redi] [faʊnd] .
the **results** **already** **found** **.**
这 结果 已经 成立 .

对于其他平面，可以根据已发现的结果类比预测其运行路径。

[fɪg] .
Fig **.**
如图 .

如图。

- [ʃoʊz] [ɪn] [pər'spektɪv] [ðə; ði] [dɪ'veləpmənt] [ʌv; əv] [ðə; ði] [rɪ'zʌlt] [ɪk'sprest] [ɪn] [fɪg] . [naɪn] .
12 **shows** **in** **perspective** **the** **development** **of** **the** **result** **expressed** **in** **Fig** **.** **9** **.**
- 演出 在 看法 这 发展 的 这 结果 表达 在 如图 . 9 .

图 12 从透视的角度展示了图 9 中表达的结果的发展。

[ə; eɪ] [skwer] ['bʌnd(ə)l] [ʌv; əv] [saʊnd] ['stɑːrts] [frʌm; frəm] [ðə; ði] [steɪdʒ] [ænd; ənd] [straɪks] [ðə; ði] ['sfɪrɪk(ə)l]
A **square** **bundle** **of** **sound** **starts** **from** **the** **stage** **and** **strikes** **the** **spherical**
一个 正方形 捆 的 声音 开始 从 这 阶段 和 罢工 这 球形
['sɜːrfɪs] [ʌv; əv] [ðə; ði] [doʊm] .
surface **of** **the** **dome** **.**
表面 的 这 穹顶 .

一束方形声束从舞台发出，撞击到穹顶的球形表面上。

['æftər] [rɪ'flekʃ(ə)n] , [ˌaɪ 'tiː] [ɪz] [brɔːt] [tuː; tə] [ə; eɪ] [pɔɪnt] ['foʊkəs] , [æz; əz] [ʃoʊn] ,
After **reflection** **,** **it** **is** **brought** **to** **a** **point** **focus** **,** **as** **shown** **,**
后 反射 , 它 是 带来 到 一个 观点 重点 , 作为 所示 ,

经过反思，它聚焦于一点，如图所示。

[ænd; ənd] [spredz] [aʊt] [ʌn'tɪl] [ˌaɪ 'tiː] [straɪks] [ðə; ði] ['vɜːrtɪk(ə)l] [sə'lɪndrɪk(ə)l] [wɔːl] [ɪn] [ðə; ði] [rɪr] [ʌv; əv] [ðə; ði]
and **spreads** **out** **until** **it** **strikes** **the** **vertical** **cylindrical** **wall** **in** **the** **rear** **of** **the**
和 传播 出去 直到 它 罢工 这 垂直的 圆柱体 墙 在 这 后部 的 这
['bælkəni] .
balcony **.**
阳台 .

并不断扩散，直到撞击到阳台后部的垂直圆柱形墙壁。

[ðɪs] [wɔːl] [rɪ'flekts] [ˌaɪ 'tiː] [tuː; tə] [ə; eɪ] [laɪn] ['foʊkəs] , ['æftər] [wɪtʃ] [ˌaɪ 'tiː] ['proʊsiːdz] [tuː; tə] [ðə; ði] [steɪdʒ] .
This **wall** **reflects** **it** **to** **a** **line** **focus** **,** **after** **which** **it** **proceeds** **to** **the** **stage** **.**
这 墙 反映 它 到 一个 线 重点 , 后 哪个 它 收益 到 这 阶段 .

这面墙将视线反射成一条线，然后视线转移到舞台上。

['ɔːdɪtəz] [ɑːn] [ɔːl] [pɑːrts] [ʌv; əv] [ðə; ði] [steɪdʒ] [kəm'pleɪnd] [ʌv; əv] ['hɪrɪŋ] ['ekoʊz] . -
Auditors **on** **all** **parts** **of** **the** **stage** **complained** **of** **hearing** **echoes** **.** **21**
审计员 在 全部 部分 的 这 阶段 抱怨 的 听力 回声 . -

舞台各处的观众都抱怨听到了回声。21

[rɪ'fɜːrɪŋ] [tuː; tə] [fɪg] .
Referring **to** **Fig** **.**
指 到 如图 .

如图所示。

['sɛvən] , [ˌaɪ 'tiː] [ɪz] [siːn] [ðæt] [ðə; ði] [ɑːrtʃ] ['oʊvər] [ðə; ði] [steɪdʒ] [rɪ'flekts] [saʊnd] [bæk] [tuː; tə] [ðə; ði] [steɪdʒ] .
7 **,** **it** **is** **seen** **that** **the** **arch** **over** **the** **stage** **reflects** **sound** **back** **to** **the** **stage** **.**
7 , 它 是 已见 那 这 拱 超过 这 阶段 反映 声音 后退 到 这 阶段 .

7，可以看出舞台上方的拱形结构将声音反射回舞台。

[fɪg] .
Fig **.**
如图 .

如图。

- [ʃoʊz] [ɪn] [pər'spektɪv] [ðə; ði]['fəukəsiŋ]['ækʃ(ə)n][ʌv; əv] [ðɪs] [ˌoʊvər'hed] [ɑ:rtʃ] .

13	shows	in	perspective	the	focusing	action	of	this	overhead	arch	.
-	演出	在	看法	这	聚焦	行动	的	这	开销	拱	.

图 13 从透视角度展示了上方拱形结构的聚焦作用。

[fɪg] .

Fig	.
如图	.

如图。

- [ʃoʊz] [ðə; ði] [ɪ'fekt] [ʌv; əv][ðə; ði]['sekənd] [ɑ:rtʃ] .

14	shows	the	effect	of	the	second	arch	.
-	演出	这	影响	的	这	第二	拱	.

图 14 显示了第二个拱的效果。

[sʌm; səm][ʌv; əv] [ðɪs] [saʊnd] [ɪz] [rɪ'flektɪd] [tu:; tə][ðə; ði][steɪdʒ][ænd; ənd][tu:; tə][ðə; ði] [si:ts] [ɪn] [frʌnt] [ʌv; əv][ðə; ði][steɪdʒ] ;

Some	of	this	sound	is	reflected	to	the	stage	and	to	the	seats	in	front	of	the	stage	;
一些	的	这	声音	是	反映	到	这	阶段	和	到	这	座位	在	正面	的	这	阶段	;

部分声音会反射到舞台上以及舞台前的座位上;

['ʌðər] ['pɔ:ʃənz] , ['straɪkɪŋ] [mɔ:r] ['nɪrli] [ˌhɔ:rɪ'zɑ:ntəli] , [ɑ:r; ər] [rɪ'flektɪd] [tu:; tə][ðə; ði][saɪd] ['bælkəniz] .

other	portions	,	striking	more	nearly	horizontally	,	are	reflected	to	the	side	balconies	.
其他	部分	,	引人注目	更多的	几乎	水平方向	,	是	反映	到	这	边	阳台	.

其他部分则更接近水平方向，反射到侧阳台上。

[ðə; ði] ['ekoʊz] [ɑ:r; ər][nɑ:t] [strɔ:ŋ] [ɪk'sept] [fɔ:r; fər] [haɪ] [pɪtʃt] [noʊts] [wɪð; wɪθ] [ʃɔ:rt] [weɪv] [leŋθs] ,

The	echoes	are	not	strong	except	for	high	pitched	notes	with	short	wave	lengths	,
这	回声	是	不是	强的	除了	为了	高的	投球	笔记	和	短的	海浪	长度	,

除了波长较短的高音之外，回声并不强。

[sɪns] [ðə; ði][wɪdθ; wɪtθ][ʌv; əv][ðə; ði] [ɑ:rtʃ] [ɪz] [smɔ:l] .

since	the	width	of	the	arch	is	small	.
自从	这	宽度	的	这	拱	是	小的	.

因为拱的宽度很小。

[fɪg] . - .

Fig	.	13	.
如图	.	-	.

图13。

[pər'spektɪv] [ʌv; əv][steɪdʒ] ['ʃoʊɪŋ] ['fəukəsiŋ]['ækʃ(ə)n][ʌv; əv] [ɑ:rtʃ] [ɑ:n] [saʊnd] .

Perspective	of	Stage	Showing	Focusing	Action	of	Arch	on	Sound	.
看法	的	阶段	显示	聚焦	行动	的	拱	在	声音	.

舞台视角展现拱形结构对声音的聚焦作用。

[fɪg] . - .

Fig	.	14	.
如图	.	-	.

图14。

[pər'spektɪv] [ʌv; əv][steɪdʒ] ['ʃoʊɪŋ] ['fəukəsiŋ]['ækʃ(ə)n][ʌv; əv] ['sekənd] [ɑ:rtʃ] .

Perspective	of	Stage	Showing	Focusing	Action	of	Second	Arch	.
看法	的	阶段	显示	聚焦	行动	的	第二	拱	.

舞台透视图，展现第二拱门的聚焦动作。

[fɪg] . - .

Fig	.	15	.
如图	.	-	.

图15。

['trænzvɜ:rs] ['sekʃ(ə)n] ['ʃoʊɪŋ] [haʊ] [moʊst] [prə'naʊnst] ['ekoʊz] [ɑ:r; ər] [set] [ʌp] [baɪ] [ðə; ði] [tu:]

Transverse	Section	Showing	how	Most	Pronounced	Echoes	Are	Set	Up	by	the	Two
横	部分	显示	如何	最多	发音	回声	是	放	向上	经过	这	二

[kɑ:n'keɪv] ['sɜ˞:fəsəz, 'sɜ˞:fəsɪz] .

Concave	Surfaces	.
凹	表面	.

横截面图显示了两个凹面如何产生最明显的回声。

['pæsɪŋ] [naʊ] [tu:; tə][ðə; ði] ['trænzvɜ:rs] ['sekʃ(ə)n] , [fɪg] .

Passing	now	to	the	transverse	section	,	Fig	.
通过	现在	到	这	横	部分	,	如图	.

现在来看横截面图，如图所示。

- , [wi:; wi][faɪnd][ðə; ði][moʊst] [prə'naʊnst] ['ekoʊz] [ɪn][ðə; ði] [ˌɔ:dɪ'tɔ:riəm] .

15	,	we	find	the	most	pronounced	echoes	in	the	Auditorium	.
-	,	我们	寻找	这	最多	发音	回声	在	这	礼堂	.

15，我们在礼堂里发现了最明显的回声。

[ɪf] [æn; ən][əb'zɜ:rvər] ['dʒenəreɪts] [ə; eɪ] [saʊnd] [ɪn][ðə; ði] ['mɪd(ə)l] [ʌv; əv][ðə; ði] [ru:m] [də'rektli; daɪ'rektli]

If	an	observer	generates	a	sound	in	the	middle	of	the	room	directly
如果	一个	观察员	生成	一个	声音	在	这	中间	的	这	房间	直接地

['ʌndər] [ðə; ði] ['sentər] [ʌv; əv][ðə; ði] ['skaɪlaɪt] ,

under	the	center	of	the	skylight	,
在下面	这	中心	的	这	天窗	,

如果观察者在房间中央、天窗正下方发出声音，

[dɪ'stɪŋkt] ['ekoʊz] [ɑ:r; ər][set] [ʌp] .

distinct	echoes	are	set	up	.
清楚的	回声	是	放	向上	.

形成了清晰的回声。

[ə; eɪ]['bʌnd(ə)l] [ʌv; əv] [saʊnd] ['pa:siz][tu:; tə][ðə; ði][kɑ:n'keɪv] ['sɜ:rfɪs] [wɪtʃ] [kən'və:dʒz] [ðə; ði] [saʊnd]

A	bundle	of	sound	passes	to	the	concave	surface	which	converges	the	sound
一个	捆	的	声音	通过	到	这	凹	表面	哪个	收敛	这	声音

[tu:; tə][ə; eɪ]['foʊkəs] ,

to	a	focus	,
到	一个	重点	,

一束声波传递到凹面，凹面将声波汇聚到一个焦点上。

['æftər] [wɪtʃ] [ˌaɪ 'ti:] [spredz] [aʊt] [ə'gen] [tu:; tə][ðə; ði] ['ʌðər] [kɑ:n'keɪv] ['sɜ:rfɪs] [ænd; ənd][ɪz] [ə'gen]

after	which	it	spreads	out	again	to	the	other	concave	surface	and	is	again
后	哪个	它	传播	出去	再次	到	这	其他	凹	表面	和	是	再次

[kən'və:dʒd][tu:; tə][ə; eɪ] focus23

converged	to	a	focus23
收敛	到	一个	focus23

之后，它再次扩散到另一个凹面上，并再次汇聚到焦点23。

['nɪrli] [æt; ət][ðə; ði] ['sta:tiŋ] [pɔɪnt] .

nearly	at	the	starting	point	.
几乎	在	这	开始	观点	.

几乎回到了起点。

[ðə; ði] ['dɪstəns] ['trævld] [ɪz][ə'baʊt] - [fi:t] , ['teɪkɪŋ] [ə'baʊt] ¼ ['sekənd] ,

The	distance	traveled	is	about	225	feet	,	taking	about	¼	second	,
这	距离	旅行	是	关于	-	脚	,	采取	关于	¼	第二	,

行进距离约为225英尺，耗时约0.25秒。

[soʊ] [ðæt] [ðə; ði][kən'dɪʃ(ə)nz][ɑ:r; ər] [raɪt] [fɔ:r; fər] ['setɪŋ] [ʌp][ə; eɪ] [strɔ:ŋ] ['ekoʊ] .

so	that	the	conditions	are	right	for	setting	up	a	strong	echo	.
所以	那	这	状况	是	正确的	为了	环境	向上	一个	强的	回声	.

这样就具备了产生强回声的条件。

[ðɪs] ['ekoʊ][ɪz][duːpli'keitid][baɪ][ðə; ði][saʊnd] [wɪtʃ] [goʊz][ɪn][ðə; ði] [rɪ'vɜːrs] [ʌv; əv][ðə; ði][pæθ][dʒʌst]
This **echo** **is** **duplicated** **by** **the** **sound** **which** **goes** **in** **the** **reverse** **of** **the** **path** **just**
这 回声 是 重复 经过 这 声音 哪个 去 在 这 撤销 的 这 小路 只是
[dɪ'skraɪbd] .
described **.**
描述 .

这种回声是由沿与刚才所述路径相反的方向传播的声音产生的。

[ə'nʌðər] ['ekoʊ] , ['sʌmwʌt] [les] [strɔːŋ] ,
Another **echo** **,** **somewhat** **less** **strong** **,**
其他 回声 , 有些 较少的 强的 ,

又一声回响，强度稍弱一些。

[ɪz] [fɔːrmd] [baɪ][ðə; ði][saʊnd] [ðæt] [goʊz][tuː; tə][ðə; ði][doʊm] [ˌoʊvər'hed][ænd; ənd] [wɪtʃ] [ɪz] [rɪ'flektɪd]
is **formed** **by** **the** **sound** **that** **goes** **to** **the** **dome** **overhead** **and** **which** **is** **reflected**
是 形成 经过 这 声音 那 去 到 这 穹顶 开销 和 哪个 是 反映
['ɔːlmoʊst] [streɪt] [bæk] ,
almost **straight** **back** **,**
几乎 直的 后退 ,

它是由到达上方穹顶并几乎直线反射回来的声音形成的。

[sɪns] [ðə; ði][əb'zɜːrvər][ɪz] ['nɪrli] [æt; ət][ðə; ði]['sentər][ʌv; əv][ðə; ði] [sfɪr] [ʌv; əv] [wɪtʃ] [ðə; ði][doʊm][ɪz]
since **the** **observer** **is** **nearly** **at** **the** **center** **of** **the** **sphere** **of** **which** **the** **dome** **is**
自从 这 观察员 是 几乎 在 这 中心 的 这 领域 的 哪个 这 穹顶 是
[ə; eɪ][pɑːrt] .
a **part** **.**
一个 部分 .

因为观察者几乎位于穹顶所属球体的中心。

[ðiːz] ['ekoʊz] [rɪ'piːt] [ðəm'selvz] ,
These **echoes** **repeat** **themselves** **,**
这些 回声 重复 他们自己 ,

这些回声不断重复出现，

[fɔːr; fər][ðə; ði][saʊnd] [dʌz] [nɑːt][stɑːp][ɑːn] [riːtʃɪŋ] [ðə; ði] ['staːtiŋ] [pɔɪnt][bʌt; bət][ɪz] [rɪ'flektɪd]
for **the** **sound** **does** **not** **stop** **on** **reaching** **the** **starting** **point** **but** **is** **reflected**
为了 这 声音 做 不是 停止 在 到达 这 开始 观点 但 是 反映
[frʌm; frəm][ðə; ði] [flɔːr] [ænd; ənd] [ri'piːts] [ðə; ði]['ækʃ(ə)n][dʒʌst] [dɪ'skraɪbd] .
from **the** **floor** **and** **repeats** **the** **action** **just** **described** **.**
从 这 地面 和 重复 这 行动 只是 描述 .

因为声音到达起点后并没有停止，而是从地板反射回来，重复刚才描述的动作。

[æz; əz] ['meni] [æz; əz][ten] [dɪ'stɪŋkt] ['ekoʊz] [hæv; həv] [bɪn] ['dʒenəreɪtɪd][baɪ][ə; eɪ]['sɪŋg(ə)l] ['ɪmpʌls] [ʌv; əv]
As **many** **as** **ten** **distinct** **echoes** **have** **been** **generated** **by** **a** **single** **impulse** **of**
作为 许多 作为 十 清楚的 回声 有 到过 生成的 经过 一个 单身的 冲动 的
[saʊnd] .
sound **.**
声音 .

一次声波脉冲可以产生多达十个不同的回声。

[fɪg] . - .
Fig **.** **16** **.**
如图 . - .

图16。

['ækʃ(ə)n][ʌv; əv] [saʊnd] [ɪn] ['kɔːzɪŋ] ['ekoʊ][ɑːn][ðə; ði][steɪdʒ] .
Action **of** **Sound** **in** **Causing** **Echo** **on** **the** **Stage** **.**
行动 的 声音 在 导致 回声 在 这 阶段 .

声音在舞台上产生回声的作用。

[ðə; ði]['ekoʊ] [ʃoʊn] [ɪn][fɪg] .

The	**echo**	**shown**	**in**	**Fig**	**.**
这	回声	所示	在	如图	.

如图所示，回声

- [ɪz] [rɪ'piːtɪd] [ɪn][ə; eɪ] ['sʌmwʌt] ['mɑːdɪfaɪd][fɔːrm][fɔːr; fər][ə; eɪ] [saʊnd] ['dʒenəreɪtɪd][ɑːn][ðə; ði][steɪdʒ]

15	**is**	**repeated**	**in**	**a**	**somewhat**	**modified**	**form**	**for**	**a**	**sound**	**generated**	**on**	**the**	**stage**
-	是	重复	在	一个	有些	修改的	形式	为了	一个	声音	生成的	在	这	阶段

[baɪ][ə; eɪ] ['spiːkər] .

by	**a**	**speaker**	**.**
经过	一个	扬声器	.

第 15 段以略微修改的形式重复出现，用于模拟舞台上扬声器产生的声音。

©叶兴阳双语音标有声读物.本网站点所有英文书籍内容均来自公共领域资源。

经叶兴阳老师独家注音、翻译与重新排版，享有完整版权。未经授权禁止转载或商用。

礼堂声学(Acoustics of auditoriums)
第2/2页

[fɪg] .
Fig .
如图 .

如图。

- [ʃoʊz] [ðə; ði] [pæθ] ['teɪkən] [baɪ] [ðə; ði] [saʊnd] .
16 - **shows** 演出 **the** 这 **path** 小路 **taken** 已采取 **by** 经过 **the** 这 **sound** 声音 .

图 16 显示了声音传播的路径。

[ðɪs] ['ekoʊ] [ɪz] [duːpli'keitid] [baɪ] [ðə; ði] [saʊnd] [ðæt] [goʊz] [ɪn] [ðə; ði] [rɪ'vɜːrs] [də'rekʃn; daɪ'rekʃn] [ʌv; əv] [ðə; ði]
This 这 **echo** 回声 **is** 是 **duplicated** 重复 **by** 经过 **the** 这 **sound** 声音 **that** 那 **goes** 去 **in** 在 **the** 这 **reverse** 撤销 **direction** 方向 **of** 的 **the** 这
['ærəus] ,
arrows 箭头 ,

这种回声会被沿箭头反方向传播的声音所复制。

[soʊ] [ðə; ði] ['spiːkər] [ɪz] ['griːtɪd] from24
so 所以 **the** 这 **speaker** 扬声器 **is** 是 **greeted** 问候 **from24** from24

所以演讲者会收到来自24的问候

[bəuθ] [saɪdz] .
both 两个都 **sides** 侧面 .

双方。

[fɪg] .
Fig .
如图 .

如图。

- [ɪz] [ə; eɪ] [pər'spektɪv] ['ʃoʊɪŋ] [ðə; ði] [pæθ] .
17 - **is** 是 **a** 一个 **perspective** 看法 **showing** 显示 **the** 这 **path** 小路 .

17 是展示路径的视角。

[ðə; ði] [saʊnd] [dʌz] [nɑːt] [kən'faɪn] [ɪt'self] ['kloʊsli] [tuː; tə] [ə; eɪ] [ˌdʒiːə'metrɪkl] ['pætərn] , [æz; əz] [ʃoʊn] [ɪn] [ðə; ði] ['pɪktʃər] ,
The 这 **sound** 声音 **does** 做 **not** 不是 **confine** 局限 **itself** 本身 **closely** 密切 **to** 到 **a** 一个 **geometrical** 几何 **pattern** 图案 , **as** 作为 **shown** 所示 **in** 在 **the** 这 **picture** 图片 ,

这种声音并不像图中所示那样严格遵循某种几何图案，

[bʌt; bət] [spredz] [aʊt] [baɪ] [dɪ'frækʃn] .
but 但 **spreads** 传播 **out** 出去 **by** 经过 **diffraction** 衍射 .

但由于衍射作用而扩散。

[ðə; ði] [meɪn] [ɪ'fekt] [ɪz] [ʃoʊn] [baɪ] [ðə; ði] ['fɪgjər] .
The 这 **main** 主要的 **effect** 影响 **is** 是 **shown** 所示 **by** 经过 **the** 这 **figure** 数字 .

主要效果如图所示。

[fɪg] . - .
Fig . 17 .
如图 . - .

图17。

[pər'spektɪv] ['ʃoʊɪŋ] [haʊ] [æn; ən]['ekoʊ][ɪz] [fɔ:rmd] [ɑ:n][ðə; ði][steɪdʒ][baɪ] [tu:] [rɪ'flekʃnz] .
Perspective Showing how an Echo Is Formed on the Stage by Two Reflections .
看法 显示 如何 一个 回声 是 形成 在 这 阶段 经过 二 反思 .

透视图展示了舞台上两个反射光如何形成回声。

[dɪ'frækʃn] [ɪ'fekts] [ɑ:r; ər][nɑ:t] [kən'sɪdərd] [ɪn] [ðɪs] ['drɔ:ɪŋ] .
Diffraction Effects Are Not Considered in this Drawing .
衍射 效果 是 不是 经过考虑的 在 这 绘画 .

本图中未考虑衍射效应。

[ðʌs] [fɑ:r]['oʊnli][ðə; ði] ['ekoʊz] [ðæt] [ri:tʃt] [ðə; ði][steɪdʒ][hæv; həv] [bɪn] [dɪ'skraɪbd] .
Thus far only the echoes that reached the stage have been described .
因此 远的 仅有的 这 回声 那 达到 这 阶段 有 到过 描述 .

到目前为止，人们只描述了传到舞台上的回声。

['ʌðər] ['ekoʊz] [wɜ:r; wər] [faʊnd] [ɪn] ['ʌðər] [pɑ:rts][ʌv; əv][ðə; ði][hɔ:l] ,
Other echoes were found in other parts of the hall ,
其他 回声 是 成立 在 其他 部分 的 这 大厅 ,

在大厅的其他地方也发现了回声。

[ænd; ənd][ˌaɪ 'ti:] [si:md] [ðæt] [fju:] ['pleɪsɪz][wɜ:r; wər] [fri:] [frʌm; frəm][ðem; ðəm] .
and it seemed that few places were free from them .
和 它 似乎 那 很少 地方 是 自由的 从 他们 .

似乎很少有地方能幸免于难。

[ðə; ði][saɪd] [wɔ:lz] [ɪn][ðə; ði] ['bælkəni] , [fɔ:r; fər] ['ɪnstəns] ,
The side walls in the balcony , for instance ,
这 边 墙壁 在 这 阳台 , 为了 实例 ,

例如，阳台的侧墙

[wɜ:r; wər][ˌɪnstrə'ment(ə)l][ɪn] ['kɔ:zɪŋ] [strɔ:ŋ] ['ekoʊz] [ɪn][ðə; ði] [rɪr] [ʌv; əv][ðə; ði]['bælkəni] .
were instrumental in causing strong echoes in the rear of the balcony .
是 乐器演奏 在 导致 强的 回声 在 这 后部 的 这 阳台 .

导致阳台后部产生强烈回声。

[fɪg] .
Fig .
如图 .

如图。

- [ʃoʊz] [ɪn] [pər'spektɪv] [ðə; ði]['ækʃ(ə)n][ʌv; əv][wʌn][ʌv; əv] [ði:z] [wɔ:lz] .
18 shows in perspective the action of one of these walls .
- 演出 在 看法 这 行动 的 一 的 这些 墙壁 .

图 18 以透视法展示了其中一面墙的作用。

[ði:z] [tu:] ['sɜ˞:fəsəz, 'sɜ˞:fəsɪz][wɜ:r; wər]['sɪmələr][ɪn] [ʃeɪp] [ænd; ənd] [sɪ'metrɪkli] [pleɪst] .
These two surfaces were similar in shape and symmetrically placed .
这些 二 表面 是 相似的 在 形状 和 对称地 放置 .

这两个表面形状相似，位置对称。

[i:tʃ] [wʌz; wəz][ðə; ði] ['ʌpər] ['pɔ:rʃ(ə)n][ʌv; əv][ə; eɪ][kɑ:n'keɪv] ['sɜ:rfɪs] [wɪð; wɪθ][ɪts]['sentər][ʌv; əv]
Each was the upper portion of a concave surface with its center of
每个 曾是 这 上 部分 的 一个 凹 表面 和 它是 中心 的
['kɜ:rvətʃər] [ɪn][ðə; ði]['sentər][ʌv; əv][ðə; ði] ['bɪldɪŋ] ['ʌndər][ðə; ði][doʊm] .
curvature in the center of the building under the dome .
曲率 在 这 中心 的 这 建筑 在下面 这 穹顶 .

每个都是凹面的上半部分，其曲率中心位于穹顶下方的建筑物中心。

[ðə; ði]['dʒen(ə)rəl] [ɪ'fekt] [ʌv; əv][ðə; ði][left][hænd][wɔ:l][wʌz; wəz][tu:; tə]['kɑ:ns(ə)ntreɪt][ðə; ði][saʊnd] ['fɔ:lɪŋ]

The	general	effect	of	the	left	hand	wall	was	to	concentrate	the	sound	falling
这	一般的	影响	的	这	左边	手	墙	曾是	到	集中	这	声音	坠落

[ɑ:n] it25

on	it25
在	it25

左侧墙壁的总体作用是将落在其上的声音集中起来25

[ɪn][ðə; ði] [raɪt] [hænd] [si:ts] [ɪn][ðə; ði]['bælkəni] .

in	the	right	hand	seats	in	the	balcony	.
在	这	正确的	手	座位	在	这	阳台	.

楼座右侧的座位。

[sʌm; səm][ʌv; əv][ðə; ði][saʊnd] [strʌk] [ðə; ði] ['ɑ:pəzɪt] [wɔ:l][ænd; ənd][wʌz; wəz] [rɪ'flektɪd] [tu:; tə][ðə; ði]

Some	of	the	sound	struck	the	opposite	wall	and	was	reflected	to	the
一些	的	这	声音	击	这	对面的	墙	和	曾是	反映	到	这

[steɪdʒ] ,

stage	,
阶段	,

部分声音击中对面的墙壁后反射到舞台上。

[æz; əz] [ʃoʊn] [ɪn][fɪg] . - .

as	shown	in	Fig	.	17	.
作为	所示	在	如图	.	-	.

如图17所示。

['ɔ:dɪtəz] [hu:] [sɔ:t] [ðə; ði]['fɜ:rðərmoʊst] [rɪr] [si:ts] [ɪn][ðə; ði]['bælkəni][tu:; tə] [ɪ'skeɪp] ['ekoʊz]

Auditors	who	sought	the	furthermost	rear	seats	in	the	balcony	to	escape	echoes
审计员	WHO	寻求	这	最远	后部	座位	在	这	阳台	到	逃脱	回声

[wɜ:r; wər] [ðʌs] [kɔ:t] [baɪ] [ðɪs] [ˌʌnɪk'spektɪd] ['ækʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði][saʊnd] .

were	thus	caught	by	this	unexpected	action	of	the	sound	.
是	因此	捕捉	经过	这	意外	行动	的	这	声音	.

因此，那些为了避免回声而选择阳台最靠后位置的观众，反而被这种意想不到的声音影响到了。

[ðə; ði] [raɪt] [hænd][wɔ:l]['æktɪd][ɪn][ə; eɪ]['sɪmələr] [weɪ] [tu:; tə][send][ðə; ði][saʊnd][tu:; tə][ðə; ði] ['ʌpər] [left]

The	right	hand	wall	acted	in	a	similar	way	to	send	the	sound	to	the	upper	left
这	正确的	手	墙	行动	在	一个	相似的	方式	到	发送	这	声音	到	这	上	左边

['bælkəni] .

balcony	.
阳台	.

右侧墙壁也起到了类似的作用，将声音传递到左上方的阳台上。

[fɪg] . - .

Fig	.	18	.
如图	.	-	.

图18。

[pər'spektɪv] ['ʃoʊɪŋ] [saʊnd] [rɪ'flektɪd] [frʌm; frəm][kɑ:n'keɪv] [wɔ:l] [ɪn]['bælkəni] .

Perspective	Showing	Sound	Reflected	from	Concave	Wall	in	Balcony	.
看法	显示	声音	反映	从	凹	墙	在	阳台	.

透视图显示了阳台凹面墙壁反射的声音。

[dɪ'frækʃn] [nɑ:t] [kən'sɪdərd] .

Diffraction	Not	Considered	.
衍射	不是	经过考虑的	.

未考虑衍射。

[ðə; ði] [doʊm] ['sɜːrfɪs] ['kɑːns(ə)ntreɪts] [moʊst] [ʌv; əv] [ɪts] [saʊnd] [nɪr] [ðə; ði] [frʌnt] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['sentrəl]

The	dome	surface	concentrates	most	of	its	sound	near	the	front	of	the	central
这	穹顶	表面	浓缩物	最多	的	它是	声音	靠近	这	正面	的	这	中央

['pɔːrʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['bælkəni] [ænd; ənd] [ðə; ði] [graʊnd] [flɔːr] [ɪn] [frʌnt] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['bælkəni] [ɪn] [ðə; ði]

portion	of	the	balcony	and	the	ground	floor	in	front	of	the	balcony	in	the
部分	的	这	阳台	和	这	地面	地面	在	正面	的	这	阳台	在	这

[fɔːrm] [ʌv; əv] [ə; eɪ] ['kɔːstɪk] [koʊn] .

form	of	a	caustic	cone	.
形式	的	一个	腐蚀性物质	锥体	.

穹顶表面将大部分声音集中在阳台中央部分的前方以及阳台前方的底层，形成一个焦散锥。

[fɪgz] . ['sɛvən] ,

Figs	.	7	,
无花果	.	7	,

图 7，

[naɪn] [ænd; ənd] - [gɪv] [sʌm; səm] [kən'sepʃ(ə)n] [ʌv; əv] [haʊ] [ə; eɪ] [ˌkɑːns(ə)n'treɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] [saʊnd] [ɪz]

9	and	11	give	some	conception	of	how	a	concentration	of	sound	is
9	和	-	给	一些	概念	的	如何	一个	专注	的	声音	是

[kɔːzd] [baɪ] [ðɪs] ['sfɪrɪk(ə)l] ['sɜːrfɪs] .

caused	by	this	spherical	surface	.
导致	经过	这	球形	表面	.

图 9 和图 11 给出了一些关于这种球形表面如何引起声音集中的概念。

[ðə; ði] ['ekoʊ] [ɪn] [ðə; ði] [frʌnt] ['pɔːrʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['bælkəni] [wʌz; wəz] [ɪ'speʃəli] [dɪ'stɪŋkt] .

The	echo	in	the	front	portion	of	the	balcony	was	especially	distinct	.
这	回声	在	这	正面	部分	的	这	阳台	曾是	尤其	清楚的	.

阳台前部的回声尤其明显。

[ɑːn] [wʌn] [ə'keɪʒn] , [ɪn] [ðɪs] [pleɪs] ,

On	one	occasion	,	in	this	place	,
在	一	场合	,	在	这	地方	,

有一次，就在这个地方，

[ðə; ði] ['ɔːθər] [wʌz; wəz] ['eɪb(ə)l] [tuː; tə] [hɪr] [ðə; ði] ['spiːkər] [mɔːr] ['klɪrli] [frʌm; frəm] [ðə; ði] ['ekoʊ]

the	author	was	able	to	hear	the	speaker	more	clearly	from	the	echo
这	作者	曾是	有能力的	到	听到	这	扬声器	更多的	清楚地	从	这	回声

[ðæn; ðən] [baɪ] ['lɪsnɪŋ] [tuː; tə] [ðə; ði] [də'rekt] [saʊnd] . -

than	by	listening	to	the	direct	sound	.	26
比	经过	聆听	到	这	直接的	声音	.	-

作者通过回声比直接聆听声音更能清楚地听到说话者的声音。26

['maɪnər] ['ekoʊz] [wɜːr; wər] [set] [ʌp] [baɪ] [ðə; ði] [ˌhɔːrɪ'zɑːnt(ə)l] [ɑːrtʃ] ['sɝːfəsəz, 'sɝːfəsɪz] [ɪn] [ðə; ði] ['bælkəni] .

Minor	echoes	were	set	up	by	the	horizontal	arch	surfaces	in	the	balcony	.
次要的	回声	是	放	向上	经过	这	水平的	拱	表面	在	这	阳台	.

阳台的水平拱形表面产生了轻微的回声。

[ðə; ði] [saʊnd] [frʌm; frəm] [ðə; ði] [steɪdʒ] [wʌz; wəz] ['kɑːnsntreɪtɪd] [baɪ] [rɪ'flekʃ(ə)n] [frʌm; frəm] [ðiːz]

The	sound	from	the	stage	was	concentrated	by	reflection	from	these
这	声音	从	这	阶段	曾是	集中	经过	反射	从	这些

['sɝːfəsəz, 'sɝːfəsɪz] [ænd; ənd] [ðen] [pæst] [tuː; tə] [ə; eɪ] ['sekənd] [rɪ'flekʃ(ə)n] [frʌm; frəm] [ðə; ði] [kɑːn'keɪv]

surfaces	and	then	passed	to	a	second	reflection	from	the	concave
表面	和	然后	通过了	到	一个	第二	反射	从	这	凹

['sɝːfəsəz, 'sɝːfəsɪz] [bæk] [ʌv; əv] [ðem; ðəm] .

surfaces	back	of	them	.
表面	后退	的	他们	.

舞台上的声音通过这些表面的反射而集中，然后从它们后面的凹面进行第二次反射。

['ɔ:dɪtəz] [ɪn][ðə; ði][saɪd]['bælkəni][wɜ:r; wər] [ðʌs] [ˌdɪsə'gri:əbli] ['stɑ:rtld] [baɪ] ['hævɪŋ] [saʊnd] [kʌm]
Auditors **in** **the** **side** **balcony** **were** **thus** **disagreeably** **startled** **by** **having** **sound** **come**
审计员 在 这 边 阳台 是 因此 令人不快地 惊慌 经过 拥有 声音 来
[frʌm; frəm][ˌoʊvər'hed][frʌm; frəm][ðə; ði] [rɪr] .
from **overhead** **from** **the** **rear** **.**
从 开销 从 这 后部 .

因此，侧楼座的观众被从后方传来的头顶声音吓了一跳。

[si:] . [kən'klu:ʒ(ə)n] [drɔ:n] [frʌm; frəm][ðə; ði] [ə'ku:stɪk(ə)l] ['sɜ:rveɪ] .
C **.** **CONCLUSION** **DRAWN** **FROM** **THE** **ACOUSTICAL** **SURVEY** **.**
C . 结论 绘制 从 这 声学 民意调查 .

C. 从声学调查中得出的结论。

[ðə; ði] [rɪ'zʌlts] [ʌv; əv][ðə; ði]['sɜ:rveɪ] [ʃoʊ] [ðæt] [kɜ:rvd] [wɔ:lz] [ɑ:r; ər] ['lɑ:rdʒli] [rɪ'spɑ:nsəb(ə)l][fɔ:r; fər]
The **results** **of** **the** **survey** **show** **that** **curved** **walls** **are** **largely** **responsible** **for**
这 结果 的 这 民意调查 展示 那 弯曲 墙壁 是 很大程度上 负责任的 为了
[ðə; ði][fɔ:r'meɪʃ(ə)n][ʌv; əv] ['ekoʊz] [bɪ'kəz, bɪ'kɔ:z] [ðeɪ] ['kɑ:ns(ə)ntreɪt][ðə; ði] [rɪ'flektɪd] [saʊnd] .
the **formation** **of** **echoes** **because** **they** **concentrate** **the** **reflected** **sound** **.**
这 形成 的 回声 因为 他们 集中 这 反映 声音 .

调查结果显示，曲面墙是造成回声形成的主要原因，因为它们会聚集反射的声音。

[ˌaɪ 'ti:] [si:mz] [dɪ'zaɪərəb(ə)l] , ['ðerfɔ:r] ,
It **seems** **desirable** **,** **therefore** **,**
它 似乎 理想 , 所以 ,

因此，这似乎是可取的。

[tu:; tə] ['emfəsaɪz] [ðə; ði]['deɪndʒər][ʌv; əv]['ju:zɪŋ] [sʌtʃ] [wɔ:lz] [ən'les] [ðer; ðər]['ækʃ(ə)n][ɪz] [ə'nʌld] [baɪ]
to **emphasize** **the** **danger** **of** **using** **such** **walls** **unless** **their** **action** **is** **annulled** **by**
到 强调 这 危险 的 使用 这样的 墙壁 除非 他们的 行动 是 无效 经过
[əb'zɔ:rbɪŋˌəb'sɔ:rbɪŋ] [mə'tɪriəlz] [ɔ:r] [rɪ'li:f] [wɜ:rk] .
absorbing **materials** **or** **relief** **work** **.**
吸收 材料 或者 宽慰 工作 .

强调除非用吸收材料或减压措施抵消此类墙体的作用，否则使用此类墙体的危险性。

[lɑ:rdʒ] [hɔ:lz] [wɪð; wɪθ] [kɜ:rvd] [wɔ:lz] [ɑ:r; ər]['ɔ:lmoʊst] [ʃʊr] [tu:; tə][hæv; həv][ə'ku:stɪk(ə)l]['di:fekts; dɪ'fekts] .
Large **halls** **with** **curved** **walls** **are** **almost** **sure** **to** **have** **acoustical** **defects** **.**
大的 大厅 和 弯曲 墙壁 是 几乎 当然 到 有 声学 缺陷 .

大型弧形墙大厅几乎肯定会有声学缺陷。

[di:] . ['meθədz] [ɪm'plɔɪd] [tu:; tə] [ɪm'pru:v] [ðə; ði] [ə'ku:stɪks] .
D **.** **METHODS** **EMPLOYED** **TO** **IMPROVE** **THE** **ACOUSTICS** **.**
D . 方法 受雇 到 提升 这 声学 .

D. 改善声学效果的方法。

[rɪ'flektɪŋ] ['bɔrdz] . — [ðə; ði][prə'vɪʒən(ə)l] [kjʊr] [wʌz; wəz] [brɔ:t] [ə'baʊt]['grædʒuəli][baɪ] ['traɪɪŋ]
Reflecting **Boards** **.** **—** **The** **provisional** **cure** **was** **brought** **about** **gradually** **by** **trying**
反思 板 . — 这 临时 治愈 曾是 带来 关于 逐步地 经过 尝试
['dɪfrənt] [dɪ'vaɪsɪz] [sə'dʒestɪd] [baɪ][ðə; ði][ˌdaɪəg'noʊsɪs] .
different **devices** **suggested** **by** **the** **diagnosis** **.**
不同的 设备 建议 经过 这 诊断 .

反思板——通过尝试诊断建议的不同装置，逐步取得了初步疗效。

[ɪn][wʌn][set][ʌv; əv][ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments] ['saʊndɪŋ] ['bɔrdz] [ʌv; əv]
In **one** **set** **of** **experiments** **sounding** **boards** **of**
在 一 放 的 实验 听起来 板 的
['veriəs] [ʃeɪps] [ænd; ənd]['saɪzɪz][wɜ:r; wər] [ju:st] .
various **shapes** **and** **sizes** **were** **used** **.**
各种各样的 形状 和 尺寸 是 用过的 .

在一组实验中，使用了各种形状和尺寸的共鸣板。

[ə; eɪ][flæt] [bɔːrd] [ə'baʊt][faɪv] [fiːt] [skwer] [pleɪst] [æt; ət][æn; ən][ɪn'klaɪn]['oʊvər][ðə; ði][pə'zɪʃ(ə)n][ʌv; əv]

A	flat	board	about	five	feet	square	placed	at	an	incline	over	the	position	of
一个	平坦的	木板	关于	五	脚	正方形	放置	在	一个	倾斜	超过	这	位置	的

[ðə; ði] ['spiːkər] [prə'duːst] ['lɪt(ə)l] [ɪ'fekt] .

the	speaker	produced	little	effect	.
这	扬声器	生产	小的	影响	.

在扬声器上方倾斜放置一块大约五英尺见方的平板，效果甚微。

[ə; eɪ]['lɑːrdʒər]['kænvəs] ['sɜːrfɪs] , [ə'baʊt] - [baɪ] - [fiːt] , [wʌz; wəz][nɑːt] [mʌtʃ] ['betər] .

A	larger	canvas	surface	,	about	12	by	20	feet	,	was	not	much	better	.
一个	更大的	帆布	表面	,	关于	-	经过	-	脚	,	曾是	不是	很多	更好的	.

更大的画布，大约 12 英尺乘 20 英尺，效果也好不到哪里去。

[ə; eɪ][ˌpærə'bɑːlɪk] [rɪ'flektər] , [haʊ'evər] , [geɪv] [ə; eɪ] [prə'naʊnst] [ɪ'fekt] .

A	parabolic	reflector	,	however	,	gave	a	pronounced	effect	.
一个	抛物线	反射器	,	然而	,	给予	一个	发音	影响	.

然而，抛物面反射器却产生了显著的效果。

[ðɪs] [rɪ'flektər] [wʌz; wəz] ['maʊntɪd] ['oʊvər][ə; eɪ]['pʊlpɪt][æt; ət][wʌn][end][ʌv; əv][ðə; ði][steɪdʒ][ænd; ənd]

This	reflector	was	mounted	over	a	pulpit	at	one	end	of	the	stage	and
这	反射器	曾是	安装	超过	一个	讲坛	在	一	结尾	的	这	阶段	和

[sɜːrvd] [tuː; tə] [ˌɪntər'sept] [mʌtʃ] [ʌv; əv][ðə; ði][saʊnd] [ðæt] ['ʌðərwaɪz] [wʊd] [hæv; həv] [gɔːn] [tuː; tə]

served	to	intercept	much	of	the	sound	that	otherwise	would	have	gone	to
服务	到	截距	很多	的	这	声音	那	否则	会	有	已消失	到

[ðə; ði][doʊm][ænd; ənd] [prə'duːst] ['ekoʊz] .

the	dome	and	produced	echoes	.
这	穹顶	和	生产	回声	.

这个反射器安装在舞台一端的讲坛上方，用来拦截大部分原本会传到穹顶并产生回声的声音。

[ðə; ði] [pæθ] [ʌv; əv][ðə; ði] [rɪ'flektɪd] [saʊnd] [wʌz; wəz] ['pærəlel][tuː; tə][ðə; ði]['æksɪs][ʌv; əv][ðə; ði]

The	path	of	the	reflected	sound	was	parallel	to	the	axis	of	the
这	小路	的	这	反映	声音	曾是	平行线	到	这	轴	的	这

[pə'ræbəˌlɔɪd][ʌv; əv] [wɪtʃ] [ðə; ði] [rɪ'flektər] [wʌz; wəz][ə; eɪ]['kwɔːrtər]['sekʃ(ə)n] .

paraboloid	of	which	the	reflector	was	a	quarter	section	.
抛物面	的	哪个	这	反射器	曾是	一个	四分之一	部分	.

反射声的路径与反射面所成四分之一截面的抛物面的轴线平行。

[ðer; ðər][wʌz; wəz][noʊ] ['dɪfɪkəlti] [ɪn] ['treɪsɪŋ] [aʊt][ðə; ði] [rɪ'flektɪd] [saʊnd] .

There	was	no	difficulty	in	tracing	out	the	reflected	sound	.
那里	曾是	不	困难	在	追踪	出去	这	反映	声音	.

追踪反射声并不困难。

['ɔːdɪtəz] [ɪn][ðə; ði] [pæθ] [ʌv; əv][ðə; ði] [rɪ'flektɪd] ['reɪz] [rɪ'pɔːrtɪd] [æn; ən]['ekoʊ] ,

Auditors	in	the	path	of	the	reflected	rays	reported	an	echo	,
审计员	在	这	小路	的	这	反映	射线	据报道	一个	回声	,

位于反射光线路径上的审计人员报告听到了回声。

[bʌt; bət] ['ɔːdɪtəz] [ɪn] ['ʌðər] [pɑːrts][ʌv; əv][ðə; ði] [ˌɔːdɪ'tɔːriəm] [wɜːr; wər] [rɪ'mɑːrkəbli] [friː] [frʌm; frəm]

but	auditors	in	other	parts	of	the	Auditorium	were	remarkably	free	from
但	审计员	在	其他	部分	的	这	礼堂	是	非常	自由的	从

[ðə; ði]['juːʒuəl] ['trʌblz] .

the	usual	troubles	.
这	通常	麻烦	.

但礼堂其他区域的听众却出奇地没有遇到通常的麻烦。

[ðə; ði] [dɪ'vaɪs] [wʌz; wəz][nɑːt] [juːst] ['pɜːrmənəntli] , [sɪns] ['meni] ['spiːkɚz] ['ɔbdʒiktid][tuː; tə][ðə; ði] [reɪzd]

The	device	was	not	used	permanently	,	since	many	speakers	objected	to	the	raised
这	设备	曾是	不是	用过的	永久的	,	自从	许多	演讲者	反对	到	这	提高

['plætfɔːrm] .

platform	.
平台	.

由于许多演讲者反对抬高的平台，该装置并未被永久使用。

[mɔːr'oʊvər] , [ˌaɪ 'tiː][wʌz; wəz][nɑːt][ə; eɪ] [kəm'pliːt] [kjʊr] ,
Moreover , it was not a complete cure ,
而且 , 它 曾是 不是 一个 完全的 治愈 ,

此外，这并非彻底治愈的方法。

[sɪns] [ˌaɪ 'tiː][wʌz; wəz][nɑːt] ['suːtɪd] [fɔːr; fər][bænd]['kɑːnsərts][ænd; ənd] ['ʌðər] [ɪ'vents] , [wer] [ðə; ðɪ]
since it was not suited for band concerts and other events , where the
自从 它 曾是 不是 适合 为了 乐队 音乐会 和 其他 活动 , 在哪里 这
[ɪn'taɪər][steɪdʒ][wʌz; wəz] [juːst] .
entire stage was used .
全部的 阶段 曾是 用过的 .

因为它不适合乐队音乐会和其他需要使用整个舞台的活动。

[ə'nʌðər] [rɪ'flektər] ['sɪmələr][ɪn] [ʃeɪp] [tuː; tə][ðə; ðɪ][wʌn][dʒʌst] [dɪ'skraɪbd] [ɪz] [ʃoʊn] [ɪn] [fɪgz] . -
Another reflector similar in shape to the one just described is shown in Figs . 21
其他 反射器 相似的 在 形状 到 这 一 只是 描述 是 所示 在 无花果 . -
[ænd; ənd] - .
and 22 .
和 - .

图 21 和图 22 显示了形状与刚才描述的反射器类似的另一个反射器。

[fɪg] . - .
Fig . 19 .
如图 . - .

图19。

[rɪ'flektɪŋ] [bɔːrd] [ɪn] ['prɑːses] [ʌv; əv] [kən'strʌkʃ(ə)n] .
Reflecting Board in Process of Construction .
反思 木板 在 过程 的 建造 .

正在施工中的反射板。

[fɪg] . - .
Fig . 20 .
如图 . - .

图 20。

['fɪnɪʃt] [rɪ'flektər] .
Finished Reflector .
完成的 反射器 .

成品反光板。

[hɑːrd]['plæstər][ɑːn]['waɪər] [læθ] .
Hard Plaster on Wire Lath .
难的 石膏 在 金属丝 板条 .

金属丝网上的硬石膏。

[sə'biːnz] ['meθəd] . — [ðə; ðɪ][taɪm][ʌv; əv] [rɪˌvɜːrbə'reɪʃn] [wʌz; wəz] [dɪ'tɜːrmɪnd] [baɪ] [sə'biːnz] ['meθəd] .
Sabine's Method . — The time of reverberation was determined by Sabine's method .
萨宾的 方法 . — 这 时间 的 混响 曾是 决定 经过 萨宾的 方法 .

萨宾法——混响时间采用萨宾法测定。

[æn; ən]['ɔːrgən][paɪp] ['meɪkɪŋ] [ə'prɑːksɪmətli] - [vaɪ'breɪʃnz] [ə; eɪ]['sekənd][wʌz; wəz] [bloʊn] [fɔːr; fər]
An organ pipe making approximately 526 vibrations a second was blown for
一个 器官 管道 制作 大约 - 振动 一个 第二 曾是 吹 为了
[ə'baʊt] [θriː] ['sekəndz; sɪ'kɑːndz][ænd; ənd] [ðen] [stɑːpt] .
about three seconds and then stopped .
关于 三 秒 和 然后 停止 .

一根每秒振动约 526 次的管风琴管被吹奏了约三秒钟，然后停止了。

[æn; ən] ['ɔːdɪtər] ['lɪsnd] [tuː; tə][ðə; ðɪ] [dɪ'kriːsɪŋ] [saʊnd] ,
An auditor listened to the decreasing sound ,
一个 审计员 听着 到 这 递减 声音 ,

一位审计员听着声音渐渐减弱，

[ænd; ənd] [wen] [ˌaɪ 'tiː][daɪd][aʊt] [meɪd] [ə; eɪ]['rekɔːd; rɪ'kɔːd] [ɪ'lektrɪkli] [ɑːn][ə; eɪ] ['krɑːnəgræf] [drʌm] .

and	when	it	died	out	made	a	record	electrically	on	a	chronograph	drum	.
和	什么时候	它	死亡	出去	制成	一个	记录	电气	在	一个	计时表	鼓	.

当它熄灭时，便在计时鼓上用电信号记录了下来。

[ðə; ði][taɪm][ʌv; əv] [rɪˌvɜːrbə'reɪʃn] [wʌz; wəz][faʊnd][tuː; tə][biː; bi][faɪv] . - ['sekəndz; sɪ'kɑːndz] ,

The	time	of	reverberation	was	found	to	be	5	.	90	seconds	,
这	时间	的	混响	曾是	成立	到	是	5	.	-	秒	,

测得混响时间为5.90秒。

[ðɪs] ['biːɪŋ] [ðə; ði] [miːn] [ʌv; əv] - [sets][ʌv; əv] ['meʒərmənts] , [iːtʃ] [ʌv; əv][ə'baʊt] - [ˌɑːbzɝ'veɪʃənz] .

this	being	the	mean	of	19	sets	of	measurements	,	each	of	about	20	observations	.
这	存在	这	意思是	的	-	套	的	测量	,	每个	的	关于	-	观察	.

这是 19 组测量值的平均值，每组测量值约有 20 个观测值。

[ðə; ði] [rɪˌvɜːrbə'reɪʃn] [wʌz; wəz][faʊnd]['ɔːlsoʊ][baɪ][ˌkælkjuˈleɪʃ(ə)n][frʌm; frəm] [sə'biːnz] [ɪ'kweɪʒ(ə)n] ([siː]

The	reverberation	was	found	also	by	calculation	from	Sabine's	equation	(	see
这	混响	曾是	成立	还	经过	计算	从	萨宾的	方程	(	看

['sekʃ(ə)n][ˌaɪ'aɪ'aɪ]) ,

Section	III	)	,
部分	三、	)	,

通过萨宾方程（见第三节）的计算也发现了混响，

['teɪkɪŋ] [ðə; ði]['vɑːljəm][ʌv; əv][ðə; ði] [ˌɔːdɪ'tɔːriəm] [æz; əz] - , - ['kjuːbɪk] ['miːtɝz] [ænd; ənd]['kælkjuleɪtɪŋ]

taking	the	volume	of	the	Auditorium	as	11	,	800	cubic	meters	and	calculating
采取	这	体积	的	这	礼堂	作为	-	,	-	立方体	米	和	计算

the29

the29
the29

假设礼堂的体积为 11,800 立方米，计算得出 29

[əb'zɔːrbɪŋˌəb'sɔːrbɪŋ]['paʊər] [ʌv; əv][ɔːl][ðə; ði]['sɝːfəsəz, 'sɝːfəsɪz][ɪn][ðə; ði] [ruːm] .

absorbing	power	of	all	the	surfaces	in	the	room	.
吸收	力量	的	全部	这	表面	在	这	房间	.

房间内所有表面的吸水能力。

[ðɪs] [ˌkælkjuˈleɪʃ(ə)n] [geɪv] [sɪks] . [fɔːr]['sekəndz; sɪ'kɑːndz] .

This	calculation	gave	6	.	4	seconds	.
这	计算	给予	6	.	4	秒	.

计算结果为 6.4 秒。

[ðə; ði] [ə'griːmənt] [bɪ'twiːn] [ðə; ði] [tuː] [rɪ'zʌlts] [ɪz][æz; əz][kloʊz][æz; əz][kʊd; kəd][biː; bi] [ɪk'spektɪd] ,

The	agreement	between	the	two	results	is	as	close	as	could	be	expected	,
这	协议	之间	这	二	结果	是	作为	关闭	作为	可以	是	预期的	,

两项结果的吻合程度已达到预期。

[sɪns] ['niːðər] [ðə; ði] [ɪn'tensəti] [ʌv; əv][ðə; ði] [saʊnd] [nɔːr][ðə; ði] [pɪtʃ] [juːst] [baɪ][ðə; ði] ['ɔːθər] [wʌz; wəz]

since	neither	the	intensity	of	the	sound	nor	the	pitch	used	by	the	author	was
自从	两者都不	这	强度	的	这	声音	也不	这	沥青	用过的	经过	这	作者	曾是

[ðə; ði] [seɪm] [æz; əz] [ðoʊz] [juːst] [baɪ] [prə'fesər] ['sæbain] ,

the	same	as	those	used	by	Professor	Sabine	,
这	相同的	作为	那些	用过的	经过	教授	萨宾	,

由于作者所使用的声音强度和音调都与萨宾教授所使用的不同，

[ænd; ənd][bəuθ][ʌv; əv] [ðiːz] ['fæktərz] [ə'fekt] [ðə; ði][taɪm][ʌv; əv] [rɪˌvɜːrbə'reɪʃn] .

and	both	of	these	factors	affect	the	time	of	reverberation	.
和	两个都	的	这些	因素	影响	这	时间	的	混响	.

这两个因素都会影响混响时间。

[fɪg] . - .

Fig	.	21	.
如图	.	-	.

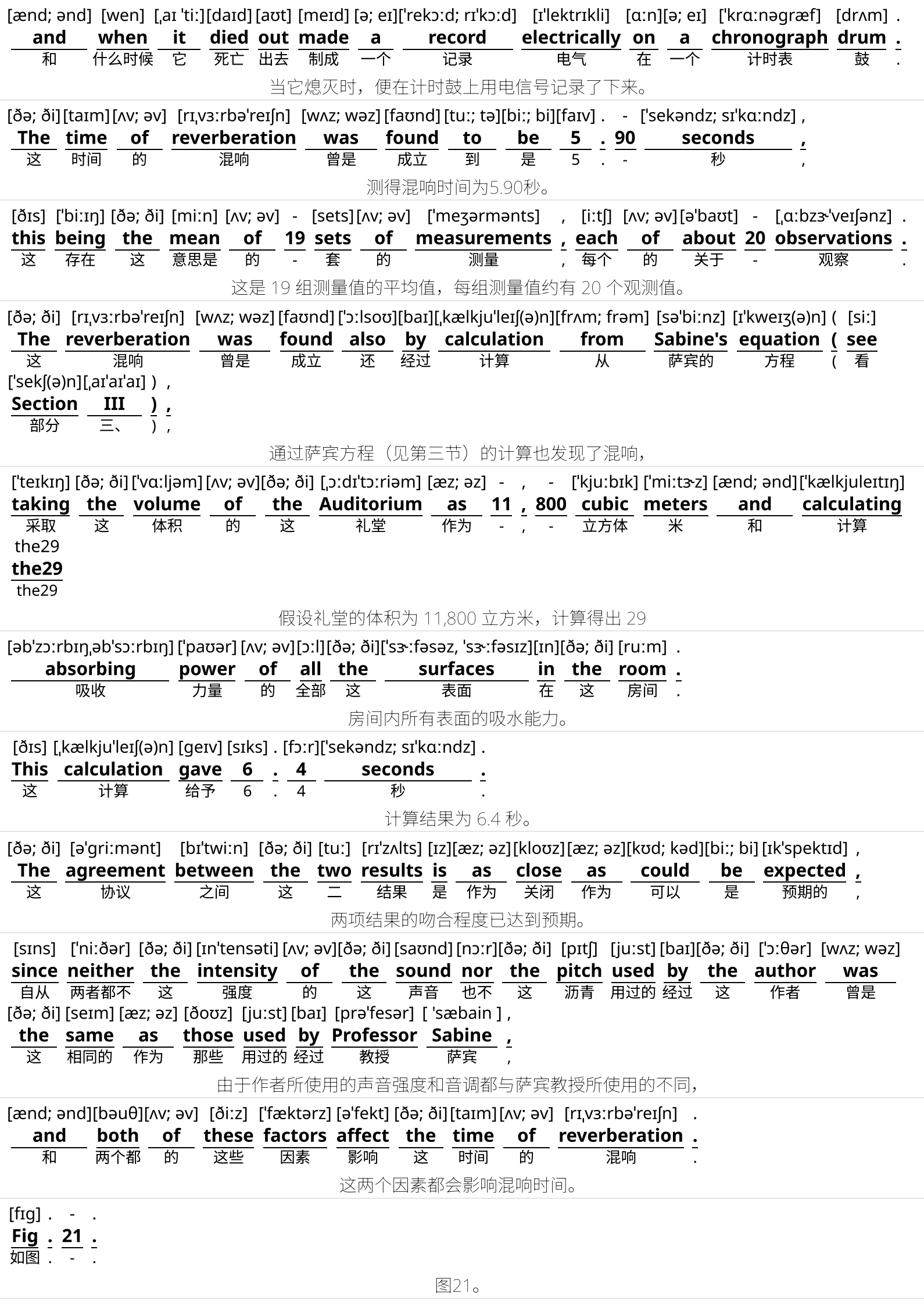

图21。

[ˌpærə'bɑːlɪk] [rɪ'flektər]
Parabolic **Reflector**
抛物线 反射器

抛物面反射器

['ʃoʊɪŋ] [ɪts]['ækʃ(ə)n][ɑːn] [saʊnd] .
Showing **Its** **Action** **on** **Sound** **.**
显示 它是 行动 在 声音 .

通过声音展现其动作。

[fɪg] . - .
Fig **.** **22** **.**
如图 . - .

图22。

['foʊtəgræf] [ʌv; əv][ˌpærə'bɑːlɪk] [rɪ'flektər] .
Photograph **of** **Parabolic** **Reflector** **.**
照片 的 抛物线 反射器 .

抛物面反射器的照片。

['sevrəl] ['jɪrz] ['leɪtər][ðə; ði][taɪm][ʌv; əv] [rɪˌvɜːrbə'reɪʃn] [wʌz; wəz][ə'gen] [dɪ'tɜːrmɪnd] ['æftər]['sɜːrt(ə)n]
Several **years** **later** **the** **time** **of** **reverberation** **was** **again** **determined** **after** **certain**
一些 年 之后 这 时间 的 混响 曾是 再次 决定 后 肯定
['tʃeɪndʒɪz][hæd; həd] [bɪn] [meɪd] .
changes **had** **been** **made** **.**
变化 有 到过 制成 .

几年后，经过一些改变，再次确定了回响时间。

[ə; eɪ] [θɪk] ['kɑːrpɪt][hæd; həd] [bɪn] [pleɪst] [ɑːn][ðə; ði][steɪdʒ] ,
A **thick** **carpet** **had** **been** **placed** **on** **the** **stage** **,**
一个 厚的 地毯 有 到过 放置 在 这 阶段 ,

舞台上铺着厚厚的地毯。

['hevi] [və'lʊr] ['kɜːtənz] - [baɪ] - [fiːt] [ɪn] ['eriə] [hʌŋ] [ɑːn][ðə; ði][wɔːl][æt; ət][ðə; ði] [rɪr] [ʌv; əv][ðə; ði]
heavy **velour** **curtains** **18** **by** **32** **feet** **in** **area** **hung** **on** **the** **wall** **at** **the** **rear** **of** **the**
重的 丝绒 窗帘 - 经过 - 脚 在 区域 悬挂 在 这 墙 在 这 后部 的 这
[steɪdʒ] ,
stage **,**
阶段 ,

舞台后方的墙上挂着厚重的丝绒窗帘，尺寸为18英尺乘32英尺。

[ə; eɪ][lɑːrdʒ]['kænvəs] ['peɪntɪŋ] - [skwer] [fiːt] [ɪn] ['eriə] [wʌz; wəz] [ɪn'stɔːld] ,
a **large** **canvas** **painting** **400** **square** **feet** **in** **area** **was** **installed** **,**
一个 大的 帆布 绘画 - 正方形 脚 在 区域 曾是 已安装 ,

安装上了一幅面积为400平方英尺的大型油画。

[ænd; ənd][ðə; ði] [glæs] [rɪ'muːvd] [frʌm; frəm][ðə; ði] ['skaɪlaɪt] [ɪn][ðə; ði] ['siːlɪŋ] .
and **the** **glass** **removed** **from** **the** **skylight** **in** **the** **ceiling** **.**
和 这 玻璃 已移除 从 这 天窗 在 这 天花板 .

并将天花板天窗上的玻璃拆除。

[ðə; ði][taɪm][ʌv; əv] [rɪˌvɜːrbə'reɪʃn] [wʌz; wəz] [rɪ'djʊst] [tuː; tə][fɔːr] . [eɪt]['sekəndz; sɪ'kɑːndz] .
The **time** **of** **reverberation** **was** **reduced** **to** **4** **.** **8** **seconds** **.**
这 时间 的 混响 曾是 减少 到 4 . 8 秒 .

混响时间缩短至 4.8 秒。

[wɪð; wɪθ][æn; ən] ['ɔːdiəns] ['prez(ə)nt] [ðɪs] ['vælјuː][wʌz; wəz] [rɪ'djʊst] [stɪl] [mɔːr] ,
With **an** **audience** **present** **this** **value** **was** **reduced** **still** **more** **,**
和 一个 观众 展示 这 价值 曾是 减少 仍然 更多的 ,

有观众在场时，这种价值进一步降低。

[ænd; ənd] [wen] [ðə; ði] [hɔːl] [wʌz; wəz] ['kraʊdɪd] [æt; ət] [kə'mensmənt] [taɪm] [ðə; ði] [rɪˌvɜːrbə'reɪʃn]

and	when	the	hall	was	crowded	at	commencement	time	the	reverberation
和	什么时候	这	大厅	曾是	挤	在	开始	时间	这	混响

[wʌz; wəz] [nɑːt] ['trʌb(ə)lsəm] .

was	not	troublesome	.
曾是	不是	麻烦的	.

毕业典礼时礼堂里人很多，但回声并不令人烦恼。

['meθəd] [ʌv; əv] [ɪ'lɪmɪneɪtɪŋ] ['ekoʊz] . — [ɔːl'ðoʊ] [ðə; ði] [taɪm] [ʌv; əv] [rɪˌvɜːrbə'reɪʃn] [wʌz; wəz] [rɪ'djʊst]

Method	of	Eliminating	Echoes	.	—	Although	the	time	of	reverberation	was	reduced
方法	的	消除	回声	.	—	虽然	这	时间	的	混响	曾是	减少

[tuː; tə] [biː; bi] ['ferli] [ˌsætɪs'fæktəri] ,

to	be	fairly	satisfactory	,
到	是	相当	令人满意的	,

消除回声的方法——尽管混响时间已缩短到相当令人满意的程度，

[æz; əz] [dʒʌst] [ɪk'spleɪnd] , [ðə; ði] ['ekoʊz] [stɪl] [pə'sistid] , [ænd; ənd] [wɜːr; wər] ['veri] [ə'nɔɪɪŋ] .

as	just	explained	,	the	echoes	still	persisted	,	and	were	very	annoying	.
作为	只是	解释	,	这	回声	仍然	持续	,	和	是	非常	恼人的	.

正如刚才解释的那样，回声仍然存在，而且非常烦人。

[ə'tempts] [wɜːr; wər] [meɪd] [tuː; tə] [rɪ'duːs] [ˌɪndɪ'vɪdʒuəl] ['ekoʊz] [baɪ] ['hæŋɪŋ] ['kɑːt(ə)n] ['flænl] [ɑːn] [ðə; ði]

Attempts	were	made	to	reduce	individual	echoes	by	hanging	cotton	flannel	on	the
尝试	是	制成	到	减少	个人	回声	经过	绞刑	棉布	绒布	在	这

[wɔːlz] [æt; ət] ['krɪtɪk(ə)l] [pɔɪnts] .

walls	at	critical	points	.
墙壁	在	批判的	积分	.

为了减少个别回声，人们尝试在墙壁的关键位置悬挂棉法兰绒。

[ðʌs] [ðə; ði] ['ʃeɪdɪd] ['eriəz] [ɪn] [fɪg] .

Thus	the	shaded	areas	in	Fig	.
因此	这	阴影	区域	在	如图	.

因此，图中的阴影区域。

- [wɜːr; wər] ['kʌvərd] [ænd; ənd] ['ɔːlsoʊ] [ðə; ði] [ɪn'taɪər] [rɪr] [wɔːl] [ɪn] [ðə; ði] ['bælkəni] .

17	were	covered	and	also	the	entire	rear	wall	in	the	balcony	.
-	是	涵盖	和	还	这	全部的	后部	墙	在	这	阳台	.

17 个房间被覆盖，阳台的整个后墙也被覆盖。

[prə'naʊnst] ['ekoʊz] [stɪl] [rɪ'meɪnd] ,

Pronounced	echoes	still	remained	,
发音	回声	仍然	剩余	,

回声依然清晰可闻。

[ænd; ənd] [ˌaɪ 'tiː] [wʌz; wəz] ['evɪdənt] [ðæt] [sʌm; səm] ['dræstɪk] ['ækʃ(ə)n] [wʌz; wəz] ['nesəseri] [tuː; tə] [ə'liːvieɪt]

and	it	was	evident	that	some	drastic	action	was	necessary	to	alleviate
和	它	曾是	明显	那	一些	剧烈	行动	曾是	必要的	到	减轻

[ðɪs] [kən'dɪʃ(ə)n] .

this	condition	.
这	状况	.

显然，必须采取一些激烈的措施来缓解这种情况。

[fɔːr] [lɑːrdʒ] ['kænvəsiz] , [ʃoʊn] [ɪn] [fɪgz] . - [ænd; ənd] - ,

Four	large	canvases	,	shown	in	Figs	.	23	and	24	,
四	大的	画布	,	所示	在	无花果	.	-	和	-	,

如图 23 和图 24 所示，有四幅大型画布。

[wɜːr; wər] [ðen] [hʌŋ] [ɪn][ðə; ði][doʊm][ɪn][pə'zɪʃ(ə)n] [sə'dʒestɪd] [baɪ][ðə; ði] [rɪ'zʌlts] [ʌv; əv][ðə; ði]

were	then	hung	in	the	dome	in	position	suggested	by	the	results	of	the
是	然后	悬挂	在	这	穹顶	在	位置	建议	经过	这	结果	的	这

[ˌdaɪəg'noʊsɪs] .

diagnosis	.
诊断	.

然后根据诊断结果建议的位置，将它们悬挂在穹顶内。

[ə; eɪ] ['veri] [dɪ'saɪdɪd] [ɪm'pruːvmənt] ['fɑːloʊd] .

A	very	decided	improvement	followed	.
一个	非常	决定	改进	随后	.

随后情况有了显著改善。

[fɔːr; fər][ðə; ði][fɜːrst][taɪm][ðə; ði] ['ekoʊz] [wɜːr; wər] [rɪ'djʊst] [tuː; tə][ə; eɪ] [mɑːrkt] [dɪ'griː] [ænd; ənd]

For	the	first	time	the	echoes	were	reduced	to	a	marked	degree	and
为了	这	第一的	时间	这	回声	是	减少	到	一个	标记	程度	和

['spiːkɝz] [ɑːn][ðə; ði][steɪdʒ][kʊd; kəd][tɔːk] [wɪ'ðaʊt] [ðə; ði]['juːʒuəl] [ə'nɔɪəns] .

speakers	on	the	stage	could	talk	without	the	usual	annoyance	.
演讲者	在	这	阶段	可以	讲话	没有	这	通常	烦恼	.

回声首次显著减少，舞台上的演讲者可以不再像往常那样受到回声的干扰。

[ðɪs] [ə'reɪndʒmənt] [ɪ'lɪmɪneɪtɪd; ɪ'lɪməˌneɪtɪd][ðə; ði] ['ekoʊz] [nɑːt]['oʊnli][ɑːn][ðə; ði][steɪdʒ] , [bʌt; bət]

This	arrangement	eliminated	the	echoes	not	only	on	the	stage	,	but
这	安排	已淘汰	这	回声	不是	仅有的	在	这	阶段	,	但

['dʒen(ə)rəli][ɔːl]['oʊvər][ðə; ði] [haʊs] .

generally	all	over	the	house	.
一般来说	全部	超过	这	房子	.

这种布置不仅消除了舞台上的回声，而且消除了整个剧院内的回声。

[ə; eɪ] ['nʌmbər] [ʌv; əv]['maɪnər] ['ekoʊz] [wɜːr; wər] [stɪl] [left] , [bʌt; bət][ðə; ði][kən'dɪʃ(ə)nz][wɜːr; wər] [mʌtʃ]

A	number	of	minor	echoes	were	still	left	,	but	the	conditions	were	much
一个	数字	的	次要的	回声	是	仍然	左边	,	但	这	状况	是	很多

[ɪm'pruːvd] ,

improved	,
改进	,

虽然还有一些微弱的回声，但情况已经好转很多。

[ɪ'speʃəli] [wen] [ə; eɪ][lɑːrdʒ] ['ɔːdiəns] [wʌz; wəz]['prez(ə)nt][tuː; tə] [rɪ'duːs] [ðə; ði] [rɪˌvɜːrbə'reɪʃn] .

especially	when	a	large	audience	was	present	to	reduce	the	reverberation	.
尤其	什么时候	一个	大的	观众	曾是	展示	到	减少	这	混响	.

尤其是在有大量观众在场的情况下，更应减少回声。

[prə'poʊzd]['faɪn(ə)l] [kjʊr] . — [ðə; ði] [steɪt] [ʌv; əv] [ə'ferz] [dʒʌst] [dɪ'skraɪbd] [ɪz][ðə; ði][kən'dɪʃ(ə)n][æt; ət]

Proposed	Final	Cure	.	—	The	state	of	affairs	just	described	is	the	condition	at
建议的	最终的	治愈	.	—	这	状态	的	事务	只是	描述	是	这	状况	在

[ðə; ði][taɪm][ʌv; əv] ['raɪtɪŋ] .

the	time	of	writing	.
这	时间	的	写作	.

最终解决方案建议——以上描述的情况是撰写本文时的状况。

[tuː] [ˌprɔpə'ziʃənz] [wɜːr; wər] [kən'sɪdərd] [ɪn] ['plænɪŋ] [ðə; ði]['faɪn(ə)l] [kjʊr] .

Two	propositions	were	considered	in	planning	the	final	cure	.
二	命题	是	经过考虑的	在	规划	这	最终的	治愈	.

在制定最终治疗方案时，考虑了两种方案。

[wʌn][ˌprɑːpə'zɪʃ(ə)n] [ɪn'vɑːlvd] [ə; eɪ] [kəm'pliːt] [riˈmɔdliŋ] [ʌv; əv][ðə; ði] [ɪn'tɪriər] [ʌv; əv][ðə; ði] [ˌɔːdɪ'tɔːriəm]

One	proposition	involved	a	complete	remodeling	of	the	interior	of	the	Auditorium
一	主张	涉及	一个	完全的	改造	的	这	内部的	的	这	礼堂

.

:
.

其中一个方案是对礼堂内部进行彻底改造。

[plænz][ʌv; əv][æn; ən] [ɪn'tɪriər] [wɜ:r; wər] [drɔ:n] [ɪn] [ə'kɔ:rdns] [wɪð; wɪθ][ðə; ði] [rɪ'zʌlts] [ʌv; əv][ðə; ði]

Plans	of	an	interior	were	drawn	in	accordance	with	the	results	of	the
计划	的	一个	内部的	是	绘制	在	根据	和	这	结果	的	这

[ɪkˌsperɪ'ment(ə)l][wɜ:rk] [ðæt] [wʊd] ['prɑ:bəbli] [gɪv] [ˌsætɪs'fæktəri] [ə'ku:stɪks] .

experimental	work	that	would	probably	give	satisfactory	acoustics	.
实验	工作	那	会	大概	给	令人满意的	声学	.

根据实验结果绘制了室内平面图，该平面图有望获得令人满意的声学效果。

[ðɪs] [ˌprɑ:pə'zɪʃ(ə)n][wʌz; wəz][nɑ:t] ['kærid] [aʊt][bɪ'kəz, bɪ'kɔ:z][ʌv; əv][ðə; ði] [ɪk'spens] [ænd; ənd][bɪ'kəz, bɪ'kɔ:z]

This	proposition	was	not	carried	out	because	of	the	expense	and	because
这	主张	曾是	不是	携带	出去	因为	的	这	费用	和	因为

[ˌaɪ 'ti:][wʌz; wəz] [θɔ:t] [dɪ'zaɪərəb(ə)l][tu:; tə] [ə'tempt] [ə; eɪ] [kjʊr] [wɪ'ðaʊt] ['tʃeɪndʒɪŋ] [ðə; ði] [ʃeɪp] [ʌv; əv]

it	was	thought	desirable	to	attempt	a	cure	without	changing	the	shape	of
它	曾是	想法	理想	到	试图	一个	治愈	没有	变化	这	形状	的

[ðə; ði] [ru:m] .

the	room	.
这	房间	.

由于费用昂贵，而且人们认为最好在不改变房间形状的情况下尝试进行治疗，因此该提议没有实施。

[ðə; ði] ['lætər] [plæn][ɪz][ðə; ði][wʌn] [naʊ] ['bi:ɪŋ] ['fɑ:loʊd] .

The	latter	plan	is	the	one	now	being	followed	.
这	后者	计划	是	这	一	现在	存在	随后	.

目前正在执行的是后一种方案。

[ˌaɪ 'ti:][ɪz] [prə'poʊzd] [tu:; tə] [rɪ'pleɪs] [ðə; ði]['prez(ə)nt] [ʌn'saɪtli] ['kɜ:tənz] [wɪð; wɪθ] [mə'tɪriəlz] [wɪtʃ] [wɪl]

It	is	proposed	to	replace	the	present	unsightly	curtains	with	materials	which	will
它	是	建议的	到	代替	这	展示	难看的	窗帘	和	材料	哪个	将要

[kən'fɔ:rm][tu:; tə][ðə; ði] [ˌɑ:rkɪ'tektʃərəl] [fitʃər] [ʌv; əv][ðə; ði] [ˌɔ:dɪ'tɔ:riəm] [ænd; ənd] [wɪtʃ] [wɪl] [hæv; həv]

conform	to	the	architectural	features	of	the	Auditorium	and	which	will	have
符合	到	这	建筑	特征	的	这	礼堂	和	哪个	将要	有

[ə; eɪ] ['pli:zɪŋ] ['kʌlər] [ski:m] .

a	pleasing	color	scheme	.
一个	令人愉悦	颜色	方案	.

建议将目前难看的窗帘更换为与礼堂建筑特色相符、色彩搭配赏心悦目的新材料。

[æt; ət][ðə; ði] [seɪm] [taɪm] ,

At	the	same	time	,
在	这	相同的	时间	,

同时，

[ˌaɪ 'ti:] [wɪl] [bi:; bi] ['nesəseri] [tu:; tə][hoʊld][tu:; tə][ðə; ði] [fitʃər] [wɪtʃ] [hæv; həv] [ɪm'pru:vd] [ðə; ði]

it	will	be	necessary	to	hold	to	the	features	which	have	improved	the
它	将要	是	必要的	到	抓住	到	这	特征	哪个	有	改进	这

[ə'ku:stɪks] . -

acoustics	.	30
声学	.	-

必须保留那些改善了声学效果的特性。30

[fɪg] . - .

Fig	.	23	.
如图	.	-	.

图23。

['foʊtəgræf] [ʌv; əv] [tu:] [ʌv; əv][ðə; ði]['kænvəs] ['kɜ:tənz] [ɪn][ðə; ði] [doʊm] [ʌv; əv][ðə; ði] [ˌɔ:dɪ'tɔ:riəm] .

Photograph	of	Two	of	the	Canvas	Curtains	in	the	Dome	of	the	Auditorium	.
照片	的	二	的	这	帆布	窗帘	在	这	穹顶	的	这	礼堂	.

礼堂穹顶上的两幅帆布幕布的照片。

[noʊt] ['ɔ:lsoʊ][ðə; ði][əb'zɔ:rbɪŋˌəb'sɔ:rbɪŋ] [mə'tɪriəlz] ['ʌndər][ðə; ði]['ɑ:rtʃəz, 'ɑ:rtʃɪz] .

Note	also	the	Absorbing	Materials	under	the	Arches	.
笔记	还	这	吸收	材料	在下面	这	拱门	.

还要注意拱门下的吸水材料。

[fɪg] . - .
Fig . 24 .
如图 . - .

图24。

['foʊtəgræf] [ʌv; əv] [doʊm] [ʌv; əv] [ˌɔːdɪ'tɔːriəm] ['ʃoʊɪŋ] [ðə; ði] ['kænvəsiz] [ɪn'stɔːld] [tuː; tə] [ɪ'lɪmɪneɪt]
Photograph of Dome of Auditorium Showing the Canvases Installed to Eliminate
照片 的 穹顶 的 礼堂 显示 这 画布 已安装 到 排除
['ekoʊz] . -
Echoes . 31
回声 . -

礼堂穹顶照片，显示了为消除回声而安装的帆布。31

[viː] . [ˌbɪbli'ɑːgrəfi] [ʌv; əv] [prbli'keiʃnz] [ɑːn] [ə'kuːstɪks] [ʌv; əv] [ɔːdɪ'tɔːrɪəmz] .
V . Bibliography of Publications on Acoustics of Auditoriums .
V . 参考书目 的 出版物 在 声学 的 礼堂 .

V. 礼堂声学出版物目录。

['aʊɝbɑːk] , [ef] . “ [əkʌstɪk] .
Auerbach , F . “ Akustik .
奥尔巴赫 , F . “ 声学 .

Auerbach，F.“声学。

” - ['hɑːntˌbʊk] ['dɝː] [fɪ'ziːk] , ['vɑːl] . [iː] , - .
” Winkelmann's Handbuch der Physik , Vol . II , 1909 .
” - 手册 德尔 物理学 , 沃尔 . 二 , - .

”温克尔曼的物理学手册，第二卷，1909 年。

[æn; ən] [ˌɛnˌsaɪklə'piːdiə] [ʌv; əv] [ə'kuːstɪks] , [ðə; ði] ['fɑːloʊɪŋ] ['tɑːpɪks] [ə'plaɪɪŋ] [tuː; tə][ðə; ði]['sʌbdʒekt][ɪn]
An encyclopædia of acoustics , the following topics applying to the subject in
一个 百科全书 的 声学 , 这 下列的 主题 申请 到 这 主题 在
[hænd] :
hand :
手 :

这是一部声学百科全书，以下主题均与本书相关：

“ [əkʌstɪk] ['dɝː] - , ” [piː'piː] .
“ Akustik der Gebäude , ” pp .
“ 声学 德尔 - , ” pp .

“Akustik der Gebäude”，第 17 页。

- – - , [wɪð; wɪθ] ['refrənsɪz] .
580 – 584 , with references .
- – - , 和 参考 .

580–584，附参考文献。

“ [nækhəl] [ˌju ɛn 'di]['ekoʊ] , ” [piː'piː] .
“ Nachhall und Echo , ” pp .
“ 纳赫尔 和 回声 , ” pp .

“Nachhall und Echo”，第 11 页。

- – - , [wɪð; wɪθ] ['refrənsɪz] .
565 – 569 , with references .
- – - , 和 参考 .

565–569，附参考文献。

['blækɔl] , [siː] . [eɪtʃ] . “ [ə'kuːstɪks] [ʌv; əv] ['ɔːdiəns] [hɔːlz] , ” [ˌendʒɪ'nɪrɪŋ] ['rekɔːd; rɪ'kɔːd] , ['vɑːl] . - ,
Blackall , C . H . “ Acoustics of Audience Halls , ” Engineering Record , Vol . 45 ,
布莱克尔 , C . H . “ 声学 的 观众 大厅 , ” 工程 记录 , 沃尔 . - ,
[piː'piː] . - – - , - .
pp . 541 – 542 , 1902 .
pp . - – - , - .

Blackall, CH “观众厅的声学”，工程记录，第 45 卷，第 541-542 页，1902 年。

[ə; eɪ]['peɪpər] [rɪ'kɔ:rdɪŋ] [ðə; ði] [ə'pɪnjənz] [ʌv; əv][ðə; ði] ['ɔ:θər] [wɪð; wɪθ] ['meni] ['refrənsɪz] [tu:; tə]
A **paper** **recording** **the** **opinions** **of** **the** **author** **with** **many** **references** **to**
一个 纸 记录 这 意见 的 这 作者 和 许多 参考 到
[ə'ku:stɪk(ə)l] ['prɑ:pərtiz] [ʌv; əv][pər'tɪkjələr] ['ɔ:diəns] [hɔ:lz] .
acoustical **properties** **of** **particular** **audience** **halls** **.**
声学 特性 的 特别的 观众 大厅 .

一篇记录作者观点的论文，其中大量引用了特定观众厅的声学特性。

[kɔ'nɛlɪsən] , [ɑ:r] . ['dʌblju:] . " [ðə; ði][ə'ku:stɪk(ə)l] ['prɑ:pərtiz] [ʌv; əv][ru:mz; rʊmz] [pər'tɪkjələrli] [æz; əz]
Cornelison **,** **R** **.** **W** **.** **"** **The** **Acoustical** **Properties** **of** **Rooms** **Particularly** **as**
科内利森 , 拉 . W . " 这 声学 特性 的 房间 特别 作为
[ə'fektɪd] [baɪ] [wɔ:l] ['kʌvɚɪŋz] , " - .
Affected **by** **Wall** **Coverings** **,** **"** **1905** **.**
做作的 经过 墙 覆盖物 , " - .

Cornelison, RW "房间的声学特性，特别是墙面覆盖物的影响"，1905 年。

[ə; eɪ] ['pæmflət] [dɪ'skraɪbɪŋ] [ðə; ði]['merɪts][ʌv; əv] " - " ['bɜ:rlæp][æz; əz][ə; eɪ] [saʊnd] [əb'sɔrbər] .
A **pamphlet** **describing** **the** **merits** **of** **"** **Fabrikona** **"** **burlap** **as** **a** **sound** **absorber** **.**
一个 小册子 描述 这 优点 的 " - " 粗麻布 作为 一个 声音 吸收器 .

一本介绍"Fabrikona"粗麻布作为吸音材料优点的小册子。

[eɪtʃ] . [bi:] . - [sʌnz] ['kʌmpəni] , ['blu:m,fi:ld] , [en] . [dʒeɪ] .
H **.** **B** **.** **Wiggin's** **Sons** **Company** **,** **Bloomfield** **,** **N** **.** **J** **.**
H . B . - 儿子们 公司 , 布卢姆菲尔德 , N . J .

HB Wiggin's Sons 公司，新泽西州布卢姆菲尔德

['aɪkhɚn] , [ə; eɪ] . " [daɪ] [əkʌstɪk] ['groʊsər] - [nɑ:x] - [ˌteɪə'ri:] .
Eichhorn **,** **A** **.** **"** **Die** **Akustik** **Grosser** **Raüme** **nach** **Altgriechischer** **Theorie** **.**
艾希霍恩 , 一个 . " 死 声学 格罗瑟 - 后 - 理论 .

艾希霍恩，A."Die Akustik Grosser Raüme nach Altgriechischer Theorie"。

" ['ə:nst][ænd; ənd]['kɔrn] , ['pʌblɪʃərz] , [bɜ:r'lɪn] , - .
" **Ernst** **and** **Korn** **,** **Publishers** **,** **Berlin** **,** **1888** **.**
" 恩斯特 和 玉米 , 出版商 , 柏林 , - .

"恩斯特和科恩出版社，柏林，1888 年。

[ə; eɪ] [dɪ'skʌʃ(ə)n] [ʌv; əv] [gri:k] ['bɪldɪŋz] [ænd; ənd] [ə'ku:stɪks] , [wɪð; wɪθ][ˌæplə'keiʃ(ə)nz][tu:; tə]['mɑ:dərn]
A **discussion** **of** **Greek** **buildings** **and** **acoustics** **,** **with** **applications** **to** **modern**
一个 讨论 的 希腊语 建筑物 和 声学 , 和 应用程序 到 现代的
[kən'dɪʃ(ə)nz] .
conditions **.**
状况 .

探讨希腊建筑与声学，并将其应用于现代条件。

['aɪkhɚn] , [ə; eɪ] . " ['dɚ:] - - [fʊr][daɪ] - ['groʊsər] ['ɪnən] - .
Eichhorn **,** **A** **.** **"** **Der** **Akustische** **Masstab** **für** **die** **Projectbearbeitung** **Grosser** **Innen** **Raüme** **.**
艾希霍恩 , 一个 . " 德尔 - - 毛皮 死 - 格罗瑟 内部 - .

Eichhorn, A."Der Akustische Masstab für die Projectbearbeitung Grosser Innen Raüme"。

" ['pʌblɪʃt] [baɪ] ['ʃu:stɚ] [ænd; ənd] - , [bɜ:r'lɪn] , - .
" **Published** **by** **Schuster** **and** **Bufleb** **,** **Berlin** **,** **1899** **.**
" 已发布 经过 舒斯特 和 - , 柏林 , - .

"由舒斯特和布夫莱布出版社于1899年在柏林出版。

[ə; eɪ][kən,tɪnju'eɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] ['pri:viəs] [wɜ:rk] .
A **continuation** **of** **the** **previous** **work** **.**
一个 续篇 的 这 以前的 工作 .

这是前作的延续。

['ɛksnɚ] , [es] . " ['u:bər][daɪ] [əkʌstɪk] [vɑ:n] - [ˌju ɛn 'di]['aɪn] ['ɪnstrəmənt] , ['si:]
Exner **,** **S** **.** **"** **Uber** **die** **Akustik** **von** **Hörsälen** **und** **ein** **Instrument** **,** **sie**
埃克斯纳 , S . " 优步 死 声学 冯 - 和 一个 乐器 , 西

Exner, S. "Uber die Akustik von Hörsälen und ein Instrument, sie

[zuː] [bɛstɪmən] .
zu **bestimmen** **.**
祖 最佳 .

zu bestimmen.

" ['tsaɪtʃrɪft] ['di'i'es] - [ˌɪn'ʒɛnɪˌʊər] [ju ɛn 'di] [ˌɑːrkɪ'tɛktən] - - , ['vɑːl] .
" Zeitschrift des Osterreichischen Ingenieur und Architekten - Vereines , Vol .
" 杂志 德斯 - 工程师 和 建筑师 - - , 沃尔 .

"Zeitschrift des Osterreichischen Ingenieur und Architekten-Vereines，卷。

[ˌɛl'viː'aɪ'aɪ] , [piː] . - , [mɑːrtʃ] , - .
LVII , p . 141 , March , 1905 .
lvii , p . - , 行进 , - .

LVII，第 141 页，1905 年 3 月。

['ɪndɪˌkeɪts] [hɪz; ɪz] [ə'pɪnjən] [ʌv; əv] [gʊd] [ə'kuːstɪk(ə)l] ['prɑːpərtiz] [ɪn] [ə; eɪ] [hɔːl] .
Indicates his opinion of good acoustical properties in a hall .
表示 他的 观点 的 好的 声学 特性 在 一个 大厅 .

表明了他对大厅良好声学性能的看法。

['gɪvz] [ɪkˌsperɪ'ment(ə)l] [dɪˌtɜːrmɪ'neɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] [rɪˌvɜːrbə'reɪʃn] .
Gives experimental determination of reverberation .
给予 实验 决心 的 混响 .

给出混响的实验测定方法。

['fɔrˌniːɜ˞] , [ˌluːˌsiː'ɛn] .
Fournier , Lucien .
福尼尔 , 吕西安 .

富尼埃，吕西安。

" [ðə; ði] [sə'preʃ(ə)n] [ʌv; əv] ['ekoʊz] .
" The Suppression of Echoes .
" 这 抑制 的 回声 .

"回声的压制。"

" [lɑː] ['neɪtʃər] (['pærɪs]) , ['eɪprəl] - , - .
" La Nature (Paris) , April 24 , 1909 .
" 拉 自然 (巴黎) , 四月 - , - .

"《自然》（巴黎），1909 年 4 月 24 日。

['ɪŋglɪʃ] [trænz'leɪʃ(ə)n] ['gɪv(ə)n] [ɪn] " [ðə; ði] ['lɪtərəri] [daɪ'dʒest] , " [nuː] [jɔːk] , [meɪ] - , - , [piː] . -
English translation given in " The Literary Digest , " New York , May 29 , 1909 , p . 924
英语 翻译 给定 在 " 这 文学 消化 , " 新的 约克 , 可能 - , - , p . -
.
:
.

英文译文见《文学文摘》，纽约，1909 年 5 月 29 日，第 924 页。

[æn; ən] [ə'kaʊnt] [ʌv; əv] [ðə; ði] [ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments] [ʌv; əv] ['^jstɑːv,'^ʌs-]
An account of the experiments of Gustav
一个 帐户 的 这 实验 的 古斯塔夫
['laɪən] [ɪn] [ˌɪn'vɛstəˌgeɪtɪŋ] [ðə; ði] ['ekoʊz] [ɪn] [ˌtrɑːkə'dɛroʊ] [hɔːl] [ɪn] ['pærɪs] .
Lyon in investigating the echoes in Trocadero Hall in Paris .
里昂 在 调查 这 回声 在 特罗卡德罗 大厅 在 巴黎 .

古斯塔夫·里昂在巴黎特罗卡德罗大厅进行回声实验的记述。

['fræŋklɪn] ,
Franklin ,
富兰克林 ,

富兰克林

['dʌbljuː] . [es] . “ [ˌderɪ'veɪʃn] [ʌv; əv][ɪ'kweɪʒ(ə)n][ʌv; əv] [dɪ'keɪɪŋ] [saʊnd] [ɪn][ə; eɪ] [ruːm] [ænd; ənd]

W	.	S	.	“	Derivation	of	Equation	of	Decaying	Sound	in	a	Room	and
W	.	S	.	“	推导	的	方程	的	腐烂的	声音	在	一个	房间	和

[ˌdefɪ'nɪʃn] [ʌv; əv]['oʊpən] ['wɪndoʊ] [ɪ'kwɪvələnt] [ʌv; əv][əb'zɔːrbɪŋˌəb'sɔːrbɪŋ] ['paʊər] .

Definition	of	Open	Window	Equivalent	of	Absorbing	Power	.
定义	的	打开	窗户	相等的	的	吸收	力量	.

WS “房间内声音衰减方程的推导和开窗等效吸收功率的定义。

” ['fɪzɪk(ə)l] [rɪ'vjuː] , ['vɑːl] . - , [piː'piː] . - – - , - .

”	Physical	Review	,	Vol	.	16	,	pp	.	372	–	374	,	1903	.
”	身体的	审查	,	沃尔	.	-	,	pp	.	-	–	-	,	-	.

《物理评论》，第 16 卷，第 372-374 页，1903 年。

[ə; eɪ][ˌθiːə'retɪk(ə)l] [dɪ'veləpmənt] [ʌv; əv][ðə; ði]['fɔːrmjələ] [faʊnd] [ɪkˌsperɪ'mentəli] [baɪ]['sæbain] .

A	theoretical	development	of	the	formula	found	experimentally	by	Sabine	.
一个	理论	发展	的	这	公式	成立	实验	经过	萨宾	.

萨宾通过实验发现的公式的理论发展。

[hiːdʒ] .

Haege	.
海格	.

海格。

“ [bə'mɜːrkʊŋən] ['uːbər] [əkʌstɪk] .

“	Bemerkungen	über	Akustik	.
“	备注	优步	声学	.

“Bemerkungen über Akustik.

” ['tsaɪtʃrɪft] [fʊr] - , ['vɑːl] . [ˌaɪ'ɛks] , [piː'piː] . - – - , - .

”	Zeitschrift	für	Baumesen	,	Vol	.	IX	,	pp	.	582	–	594	,	1859	.
”	杂志	毛皮	-	,	沃尔	.	第九章	,	pp	.	-	–	-	,	-	.

”Zeitschrift für Baumesen，第九卷，第 582-594 页，1859 年。

['henri] , ['dʒoʊzəf; 'dʒoʊsəf] .

Henry	,	Joseph	.
亨利	,	约瑟夫	.

亨利，约瑟夫。

“ [ə'kuːstɪks] [ə'plaɪd] [tuː; tə]['pʌblɪk] ['bɪldɪŋz] , ” [smɪθ'soʊniːən, smɪ'soʊniːən] [rɪ'pɔːrt] , - , [piː] . -

“	Acoustics	Applied	to	Public	Buildings	,	”	Smithsonian	Report	,	1856	,	p	.	221
“	声学	应用	到	民众	建筑物	,	”	史密森尼	报告	,	-	,	p	.	-

.

:
.

“声学在公共建筑中的应用”，史密森学会报告，1856 年，第 221 页。

[hɔit] , [dʒeɪ] . [tiː] . [en] . “ [ðə; ði] [ə'kuːstɪks] [ʌv; əv][ðə; ði] [hɪl] [mə'mɔːriəl] [hɔːl] , ” [ə'merɪkən] ['ɑːrkɪtekt] ,

Hoyt	,	J	.	T	.	N	.	“	The	Acoustics	of	the	Hill	Memorial	Hall	,	”	American	Architect	,
霍伊特	,	J	.	T	.	N	.	“	这	声学	的	这	爬坡道	纪念馆	大厅	,	”	美国人	建筑师	,

['vɑːl] . [sɪv] , [piː'piː] .

Vol	.	CIV	,	pp	.
沃尔	.	文明	,	pp	.

Hoyt, JTN “希尔纪念堂的声学特性”，《美国建筑师》，第 CIV 卷，第 119 页。

- – - , ['ɔːgəst] [sɪks] , - .

50	–	53	,	August	6	,	1913	.
-	–	-	,	八月	6	,	-	.

1913年8月6日，第50-53页。

[dɪ'skʌs] [ðə; ði] [dɪ'zaɪn] [ʌv; əv][ðə; ði] [hɔ:l] [ænd; ənd] ['ɪndɪˌkeɪts] [haʊ] [ˌaɪ 'ti:] [ful'filz] [hɪz; ɪz][aɪ'di:əz][ʌv; əv]

Discusses	the	design	of	the	hall	and	indicates	how	it	fulfills	his	ideas	of
讨论	这	设计	的	这	大厅	和	表示	如何	它	满足	他的	想法	的

[gʊd] [ə'ku:stɪks] .

good	acoustics	.
好的	声学	.

讨论了大厅的设计，并指出它如何实现了他对良好音响效果的设想。

['hʌtən] , ['dʌblju:] . [ɑ:r] . " [ˌɑ:rkɪ'tektʃərəl] [ə'ku:stɪks] ; [hɔ:l] [ʌv; əv] [reprɪ'zentətɪv] , [ju:] . [es] . ['kæpɪtl]

Hutton	,	W	.	R	.	"	Architectural	Acoustics	;	Hall	of	Representatives	,	U	.	S	.	Capitol
赫顿	,	W	.	拉	.	"	建筑	声学	;	大厅	的	代表	,	U	.	S	.	国会大厦

, - .

,	1853	.
,	-	.

Hutton, WR "建筑声学；美国国会大厦众议院，1853 年。

" [ˌendʒɪ'nɪrɪŋ] ['rekɔ:d; rɪ'kɔ:d] , ['vɑ:l] . - , [pi:] . - , - .

"	Engineering	Record	,	Vol	.	42	,	p	.	377	,	1900	.
"	工程	记录	,	沃尔	.	-	,	p	.	-	,	-	.

《工程记录》，第 42 卷，第 377 页，1900 年。

[ə; eɪ] [dɪ'skʌʃ(ə)n] [ʌv; əv][ðə; ði] [kjʊr] [ʌv; əv][ðə; ði] ['fɔ:lti] [ə'ku:stɪks] [ɪn][ðə; ði][ju:] . [es] . [hɔ:l] [ʌv; əv]

A	discussion	of	the	cure	of	the	faulty	acoustics	in	the	U	.	S	.	Hall	of
一个	讨论	的	这	治愈	的	这	故障	声学	在	这	U	.	S	.	大厅	的

[reprɪ'zentətɪv] .

Representatives	.
代表	.

探讨如何解决美国众议院大厅的音响效果问题。

[ʒɑ:k,dʒeiks] , ['dʌblju:] . ['dʌblju:] . " [ɪ'fekt] [ʌv; əv][ðə; ði]['moʊʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] [er] [wɪ'ðɪn] [æn; ən]

Jacques	,	W	.	W	.	"	Effect	of	the	Motion	of	the	Air	Within	an
雅克	,	W	.	W	.	"	影响	的	这	运动	的	这	空气	之内	一个

[ˌɔ:dɪ'tɔ:riəm] [ə'pɑ:n][ɪts] [ə'ku:stɪk(ə)l] ['kwɑ:lətiz] .

Auditorium	Upon	Its	Acoustical	Qualities	.
礼堂	之上	它是	声学	品质	.

Jacques, WW "礼堂内空气运动对其声学特性的影响。

" [ˌfɪlə'sɑ:fɪk(ə)l] ['mægəzi:n] ([faɪv]) , ['vɑ:l] . ['sɛvən] , [pi:] . [ˌaɪ'aɪ'aɪ] , - .

"	Philosophical	Magazine	(	5	)	,	Vol	.	7	,	p	.	III	,	1879	.
"	哲学	杂志	(	5	)	,	沃尔	.	7	,	p	.	三、	,	-	.

《哲学杂志》(5)，第7卷，第III页，1879年。

[ə; eɪ]['rekɔ:d; rɪ'kɔ:d][ʌv; əv][ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments][ɪn][ðə; ði] ['bɔ:ltɪmɔ:r]

A	record	of	experiments	in	the	Baltimore
一个	记录	的	实验	在	这	巴尔的摩

[ə'kædəmi] [ʌv; əv]['mju:zɪk] ['ʃoʊɪŋ] [ðæt] [ðə; ði] ['ventɪleɪtɪŋ] ['kɜ:rənt] [hæd; həd][ə; eɪ] [mɑ:rkt] ['ækʃ(ə)n][ɑ:n]

Academy	of	Music	showing	that	the	ventilating	current	had	a	marked	action	on
学院	的	音乐	显示	那	这	通风	当前的	有	一个	标记	行动	在

[ðə; ði] [ə'ku:stɪks] .

the	acoustics	.
这	声学	.

巴尔的摩音乐学院的实验记录表明，通风电流对声学效果有显著影响。

['jɑ:^ə] , [es] . " [zɜ:r] [ˌteɪə'ri:] ['di'i'es] - , " - ['dɜ:] - .

Jager	,	S	.	"	Zur	Theorie	des	Nachhals	,	"	Sitzungsberichten	der	Kaiserl	.
野格	,	S	.	"	祖尔	理论	德斯	-	,	"	-	德尔	-	.

Jager, S."Zur Theorie des Nachhals"，Sitzungsberichten der Kaiserl。

[ˌækə'dɛmi:] ['dɜ:] [ˌvɪsən'ʃɑ:ftən] [ɪn] [vi:n] .

Akademie	der	Wissenschaften	in	Wien	.
学院	德尔	科学	在	维也纳	.

维也纳科学院。

- . - - .
Matem . - naturw .
- . - - .

数学-自然

['klɑːsə] ; [ˌbiː'diː] . [ˌsiː'ɛks'ɛks] , [ə'baʊt] .
Klasse ; Bd . CXX , Abt .
班级 ; 班德 . cxx , 关于 .

班级；Bd. CXX，Abt.

[hɑː] , ['maɪ] , - .
Ha , Mai , 1911 .
哈 , 麦 , - .

Ha, Mai, 1911年。

[æn; ən][ɪm'pɔːrt(ə)nt]['peɪpər] ['gɪvɪŋ] [ə; eɪ][ˌθiːə'retɪk(ə)l] [dɪ'veləpmənt] [ʌv; əv] [sə'biːnz] ['fɔːrmjələ] ['ʃoʊɪŋ]
An important paper giving a theoretical development of Sabine's formula showing
一个 重要的 纸 给予 一个 理论 发展 的 萨宾的 公式 显示
[ðə; ði]['fæktərz] [ðæt] ['entər]['ɪntuː][ðə; ði]['kɔnstənts] .
the factors that enter into the constants .
这 因素 那 进入 进入 这 常数 .

一篇重要的论文，对萨宾公式进行了理论推导，展示了影响常数的因素。

[kən'sɪdəz] ['ɔːlsoʊ][ðə; ði] [keɪs] [ʌv; əv][ðə; ði] [rɪ'flekʃ(ə)n] [ʌv; əv] [saʊnd] [frʌm; frəm][ə; eɪ] [θɪn] [wɔːl] [ænd; ənd]
Considers also the case of the reflection of sound from a thin wall and
考虑 还 这 案件 的 这 反射 的 声音 从 一个 薄的 墙 和
['ɔːlsoʊ][ðə; ði] [keɪs] [wen] [ˌaɪ 'tiː] [in'kauntəz] [ə; eɪ] ['pɔːrəs] [mə'tɪriəl] [sʌtʃ] [æz; əz][ə; eɪ]['kɜːrt(ə)n] .
also the case when it encounters a porous material such as a curtain .
还 这 案件 什么时候 它 遭遇 一个 多孔 材料 这样的 作为 一个 窗帘 .

还考虑了声音从薄墙反射的情况，以及声音遇到窗帘等多孔材料的情况。

[læm] , ['hɔːrəs] .
Lamb , Horace .
羊肉 , 贺拉斯 .

兰姆，霍勒斯。

“ [ðə; ði][daɪ'næmək(ə)l] ['θiːəri] [ʌv; əv] [saʊnd] .
“ The Dynamical Theory of Sound .
“ 这 动态 理论 的 声音 .

“声音的动力学理论。”

” ['pʌblɪʃt] [baɪ]['edwərd]['ɑːrnəld] , ['lʌndən] , - .
” Published by Edward Arnold , London , 1910 .
” 已发布 经过 爱德华 阿诺德 , 伦敦 , - .

”由爱德华·阿诺德出版社于 1910 年在伦敦出版。

[ə; eɪ] [mɔːr] [ˌelɪ'mentri] ['triːtmənt] [ðæn; ðən] - “ ['θiːəri] [ʌv; əv] [saʊnd] .
A more elementary treatment than Rayleigh's “ Theory of Sound .
一个 更多的 初级 治疗 比 - “ 理论 的 声音 .

比瑞利的“声学理论”更基础的处理方法。

” [ˌmɑː'reidʒ] .
” Marage .
” 玛拉奇 .

”婚姻。

“ - - [diː] [sɜːtənz] [seɪlz] [pɔːr] [lɑː]['vɔɪks] - .
“ Qualites acoustiques de certaines sailes pour la voix parlée .
“ - - 德 某些 帆 倒 拉 voix - .

“某些声音的声学质量。

" [kɑ̃:t] [rɔŋ'dju:] , ['vɑ:l] . - , [pi:] . - , - .
" **Comptes Rendus , Vol . 142 , p . 878 , 1906 .**
" 账户 雷杜斯 , 沃尔 . - , p . - , - .

"Comptes Rendus，第 142 卷，第 878 页，1906 年。

[æn; ən][ɪnˌvestɪ'geɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði][ə'ku:stɪk(ə)l] ['prɑ:pətiz] [ʌv; əv][sɪks][hɔ:lz][ɪn]['pærɪs] .
An investigation of the acoustical properties of six halls in Paris .
一个 调查 的 这 声学 特性 的 六 大厅 在 巴黎 .

对巴黎六个音乐厅的声学特性进行调查。

['nɔ:tən] , [si:] . [el] . " ['saʊndpru:f] [pa:'tiʃənz] .
Norton , C . L . " Soundproof Partitions .
诺顿 , C . L . " 隔音 分区 .

Norton，CL "隔音隔断。

" [ɪn'ʃʊrəns] [ˌendʒɪ'nɪrɪŋ] , ['vɑ:l] . [fɔ:r] , [pi:] . - , - .
" **Insurance Engineering , Vol . 4 , p . 180 , 1902 .**
" 保险 工程 , 沃尔 . 4 , p . - , - .

《保险工程》，第 4 卷，第 180 页，1902 年。

[æn; ən] [ə'kaʊnt] [ʌv; əv][ɪkˌsperɪ'ment(ə)l][tests][ʌv; əv][ðə; ði] ['saʊndpru:f] ['kwɑ:lətiz][ʌv; əv] [mə'tɪriəlz] [ðæt]
An account of experimental tests of the soundproof qualities of materials that
一个 帐户 的 实验 测试 的 这 隔音 品质 的 材料 那
[ɑ:r; ər]['ɔ:lsoʊ]['faɪərpru:f] .
are also fireproof .
是 还 防火 .

对兼具隔音和防火性能的材料进行实验测试的记录。

['ɔrθ] , [ə; eɪ] . " [daɪ] [əkʌstɪk] ['groʊsər] - [ˌem aɪ 'ti:] - [bɛzəg] [aʊf] ['kɝ:kən] .
Orth , A . " Die Akustik Grosser Raüme mit Speciallem Bezug auf Kirchen .
正畸 , 一个 . " 死 声学 格罗瑟 - 密特 - 贝祖格 上 基尔兴 .

Orth, A."Die Akustik Grosser Raüme mit Speciallem Bezug auf Kirchen"。

" ['tsaɪtʃrɪft] [fʊr] - .
" **Zeitschrift für Bauwesen .**
" 杂志 毛皮 - .

"Zeitschrift für Bauwesen.

['ɔ:lsoʊ]['ri:prɪnt; ˌri:'prɪnt][baɪ]['ə:nst][ænd; ənd]['kɔrn] , [bɜ:r'lɪn] , - .
Also reprint by Ernst and Korn , Berlin , 1872 .
还 重印 经过 恩斯特 和 玉米 , 柏林 , - .

1872 年柏林 Ernst and Korn 出版社也曾重印此书。

[ə'sju:mz] [ðæt] [saʊnd] [weɪvz] [bɪ'heɪv] [laɪk] [laɪt] [weɪvz] .
Assumes that sound waves behave like light waves .
假设 那 声音 波浪 表现 喜欢 光 波浪 .

假设声波的行为与光波相同。

[dɪ'skʌs] , [wɪð; wɪθ]['di:teɪld; dɪ'teɪld] ['drɔɪŋz] ,
Discusses , with detailed drawings ,
讨论 , 和 详细的 图画 ,

讨论，并附有详细图纸，

[ðə; ði] [pæðz] [ʌv; əv] [saʊnd] [ɪn][ðə; ði]['zaɪən] [tʃɜ:rtʃ] [ɪn][bɜ:r'lɪn][ænd; ənd][ðə; ði]['ni:koʊˌlaɪ] [tʃɜ:rtʃ] [ɪn]
the paths of sound in the Zion Church in Berlin and the Nicolai Church in
这 路径 的 声音 在 这 锡安 教会 在 柏林 和 这 尼古拉 教会 在
['pɒtsdæm] .
Potsdam .
波茨坦 .

柏林锡安教堂和波茨坦尼古拉教堂的声音路径。

['ɔːlsoʊ] ['gɪvz] [hɪz; ɪz] [ə'pɪnjən] [ʌv; əv] [ðə; ði] [ɪ'fekt] [ʌv; əv] ['sɝːfəsəz, 'sɝːfəsɪz] [ænd; ənd] [mə'tɪriəlz] [ɑːn]

Also	**gives**	**his**	**opinion**	**of**	**the**	**effect**	**of**	**surfaces**	**and**	**materials**	**on**
还	给予	他的	观点	的	这	影响	的	表面	和	材料	在

[saʊnd] .

sound	**.**
声音	.

他还就表面和材料对声音的影响发表了自己的看法。

['reɪlɪ] , [lɔːrd] .

Rayleigh	**,**	**Lord**	**.**
瑞利	,	主	.

雷利勋爵。

“ ['θiːəri] [ʌv; əv] [saʊnd] .

“	**Theory**	**of**	**Sound**	**.**
“	理论	的	声音	.

“声音理论。”

” [tuː] ['vɑːljəmz] , [mək'mɪlən] , - .

”	**Two**	**volumes**	**,**	**Macmillan**	**,**	**1896**	**.**
”	二	卷	,	麦克米伦	,	-	.

”两卷，麦克米伦出版社，1896年。

[ðə; ði] [ˌʌnsər'pæst] ['klæsɪk] [ɪn] [ðə; ði] ['sʌbdʒekt] [ʌv; əv] [ə'kuːstɪks] .

The	**unsurpassed**	**classic**	**in**	**the**	**subject**	**of**	**acoustics**	**.**
这	无与伦比	经典的	在	这	主题	的	声学	.

声学领域无可匹敌的经典之作。

['refrənsɪz] [tuː; tə] [ˌɑːrkɪ'tektʃərəl] [ə'kuːstɪks] [æz; əz] ['fɑːloʊz] : “ ['wɪspərɪŋ] ['gæləriz] , ” ['vɑːl] . [iː] , §

References	**to**	**architectural**	**acoustics**	**as**	**follows**	**:**	**“**	**Whispering**	**Galleries**	**,**	**”**	**Vol**	**.**	**II**	**,**	**§**
参考	到	建筑	声学	作为	跟随	:	“	耳语	画廊	,	”	沃尔	.	二	,	§

- .

287	**.**
-	.

有关建筑声学的参考资料如下：“回音廊”，第二卷，第 287 节。

“ ['pæsɪdʒ] [ʌv; əv] [saʊnd] [θruː] ['fæbrɪks] , ” ['vɑːl] . [iː] , [piː] . - .

“	**Passage**	**of**	**Sound**	**Through**	**Fabrics**	**,**	**”**	**Vol**	**.**	**II**	**,**	**p**	**.**	**311**	**.**
“	通道	的	声音	通过	布料	,	”	沃尔	.	二	,	p	.	-	.

《声音穿过织物》，第二卷，第 311 页。

“ ['rezənəns] [ɪn] ['bɪldɪŋz] , ” ['vɑːl] . [iː] , § - .

“	**Resonance**	**in**	**Buildings**	**,**	**”**	**Vol**	**.**	**II**	**,**	**§**	**252**	**.**
“	谐振	在	建筑物	,	”	沃尔	.	二	,	§	-	.

《建筑物的共振》第二卷，第 252 节。

['sæbain] , ['wɔlis] [siː] . “ [ˌɑːrkɪ'tektʃərəl] [ə'kuːstɪks] .

Sabine	**,**	**Wallace**	**C**	**.**	**“**	**Architectural**	**Acoustics**	**.**
萨宾	,	华莱士	C	.	“	建筑	声学	.

萨宾，华莱士 C.“建筑声学。

” [ˌendʒɪ'nɪrɪŋ] ['rekɔːd; rɪ'kɔːd] , - , ['vɑːl] . [wʌn] , [piː'piː] . - , - , - , - , - , - , - .

”	**Engineering**	**Record**	**,**	**1900**	**,**	**Vol**	**.**	**1**	**,**	**pp**	**.**	**349**	**,**	**376**	**,**	**400**	**,**	**426**	**,**	**450**	**,**	**477**	**,**	**503**	**.**
”	工程	记录	,	-	,	沃尔	.	1	,	pp	.	-	,	-	,	-	,	-	,	-	,	-	,	-	.

《工程记录》，1900 年，第 1 卷，第 349、376、400、426、450、477、503 页。

['pʌblɪʃt] ['ɔːlsoʊ] [ɪn] [bʊk] [fɔːrm] [ænd; ənd] [ɪn] [ə'merɪkən] ['ɑːrkɪtekt] , ['vɑːl] . - , - , [piː'piː] . [θriː] ,

Published	**also**	**in**	**book**	**form**	**and**	**in**	**American**	**Architect**	**,**	**Vol**	**.**	**68**	**,**	**1900**	**,**	**pp**	**.**	**3**	**,**
已发布	还	在	书	形式	和	在	美国人	建筑师	,	沃尔	.	-	,	-	,	pp	.	3	,

- , - , - , - , - , - .

19	**,**	**35**	**,**	**43**	**,**	**59**	**,**	**75**	**,**	**83**	**.**
-	,	-	,	-	,	-	,	-	,	-	.

也以书籍形式出版，并刊登于《美国建筑师》杂志，第 68 卷，1900 年，第 3、19、35、43、59、75、83 页。

[æn; ən][ɪmˈpɔːrt(ə)nt] [ˈsɪriːz] [ʌv; əv][ˈɑːrtɪk(ə)lz] [ˈgɪvɪŋ] [ðə; ði] [rɪˈleɪʃn] [bɪˈtwiːn] [ðə; ði][taɪm][ʌv; əv]

An	important	series	of	articles	giving	the	relation	between	the	time	of
一个	重要的	系列	的	文章	给予	这	关系	之间	这	时间	的

[rɪˌvɜːrbəˈreɪʃn] [ɪn][ə; eɪ] [ruːm] ,

reverberation	in	a	room	,
混响	在	一个	房间	,

一系列重要的文章阐述了房间混响时间与……之间的关系。

[ðə; ði] [ˈvɑːljəm] [ʌv; əv][ðə; ði] [ruːm] , [ænd; ənd][əbˈzɔːrbɪŋˌəbˈsɔːrbɪŋ] [məˈtɪriəlz] [ˈprez(ə)nt] .

the	volume	of	the	room	,	and	absorbing	materials	present	.
这	体积	的	这	房间	,	和	吸收	材料	展示	.

房间的体积，以及存在的吸音材料。

[ˈgɪvz] [ˈteɪbl] [ʌv; əv][əbˈzɔːrbɪŋˌəbˈsɔːrbɪŋ] [ˈpaʊɝz] [ʌv; əv] [ˈsʌbstənsiz] ,

Gives	table	of	absorbing	powers	of	substances	,
给予	桌子	的	吸收	权力	的	物质	,

列出物质吸收能力的表格

[soʊ] [ðæt] [æn; ən] [ˈɑːrkɪtekt] [kæn; kən][ˈkælkjuleɪt][ɪn] [ædˈvæns] [ʌv; əv] [kənˈstrʌkʃ(ə)n] [wʌt] [ðə; ði][taɪm]

so	that	an	architect	can	calculate	in	advance	of	construction	what	the	time
所以	那	一个	建筑师	能	计算	在	进步	的	建造	什么	这	时间

[ʌv; əv] [rɪˌvɜːrbəˈreɪʃn] [wɪl] [biː; bi] . -

of	reverberation	will	be	.	32
的	混响	将要	是	.	-

这样，建筑师就可以在施工前预先计算出混响时间。32

[ˈsæbain] , [ˈdʌbljuː] . [siː] . “ [ˌɑːrkɪˈtektʃərəl] [əˈkuːstɪks] , ” [pˈrɒk] . [ʌv; əv][ðə; ði][ˈeɪmɝ] .

Sabine	,	W	.	C	.	“	Architectural	Acoustics	,	”	Proc	.	of	the	Amer	.
萨宾	,	W	.	C	.	“	建筑	声学	,	”	过程	.	的	这	美国	.

Sabine, WC “建筑声学”，美国声学学会论文集。

[ˈeɪˌkæd] . [ʌv; əv][aːts][ænd; ənd][ˈsaɪənsəz, ˈsaɪənsɪz] , [ˈvɑːl] . [ˌɛksˌɛlˈaɪˈaɪ] , [noʊ] . [ˌtuːˈtuː] , [dʒuːn] , - .

Acad	.	of	Arts	and	Sciences	,	Vol	.	XLII	,	No	.	2	,	June	,	1906	.
学院	.	的	艺术	和	科学	,	沃尔	.	xlii	,	不	.	2	,	六月	,	-	.

艺术与科学学院，第 XLII 卷，第 2 期，1906 年 6 月。

[ə; eɪ][kənˌtɪnjuˈeɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] [ˈpriːviəs] [wɜːrk] ,

A	continuation	of	the	previous	work	,
一个	续篇	的	这	以前的	工作	,

这是前作的延续，

[ˈʃoʊɪŋ] [ðə; ði] [ˈækjərəsi] [ʌv; əv][ˈmjuːzɪk(ə)l] [teɪst] [ɪn][rɪˈgɑːrd][tuː; tə] [ˌɑːrkɪˈtektʃərəl] [əˈkuːstɪks] [ænd; ənd]

showing	the	accuracy	of	musical	taste	in	regard	to	architectural	acoustics	and
显示	这	准确性	的	音乐	品尝	在	看待	到	建筑	声学	和

[ˈɔːlsoʊ][ðə; ði][ˌveriˈeɪʃ(ə)n][ɪn] [rɪˌvɜːrbəˈreɪʃn] [wɪð; wɪθ][ˌveriˈeɪʃ(ə)n][ɪn] [pɪtʃ] .

also	the	variation	in	reverberation	with	variation	in	pitch	.
还	这	变化	在	混响	和	变化	在	沥青	.

展现了音乐品味在建筑声学方面的准确性，以及音调变化引起的混响变化。

[ˈsæbain] , [ˈdʌbljuː] . [siː] . “ [ˌɑːrkɪˈtektʃərəl] [əˈkuːstɪks] , ” [ˌendʒɪˈnɪrɪŋ] [ˈrekɔːd; rɪˈkɔːd] , [ˈvɑːl] . - , [piːˈpiː]

Sabine	,	W	.	C	.	“	Architectural	Acoustics	,	”	Engineering	Record	,	Vol	.	61	,	pp
萨宾	,	W	.	C	.	“	建筑	声学	,	”	工程	记录	,	沃尔	.	-	,	pp

.

:

.

Sabine, WC “建筑声学”，工程记录，第 61 卷，第 10 页。

- – - , [dʒuːn] - , - .

779	–	781	,	June	18	,	1910	.
-	–	-	,	六月	-	,	-	.

779–781，1910 年 6 月 18 日。

[dɪ'skʌs] [ðə; ði] [keɪs] [ʌv; əv] [floʊ] [ʌv; əv] [er] [ɪn][ə; eɪ] [ruːm] [ænd; ənd][ɪts] [ɪ'fekt] [ɑːn][ðə; ði] [ə'kuːstɪks] .

Discusses	**the**	**case**	**of**	**flow**	**of**	**air**	**in**	**a**	**room**	**and**	**its**	**effect**	**on**	**the**	**acoustics**	**.**
讨论	这	案件	的	流动	的	空气	在	一个	房间	和	它是	影响	在	这	声学	.

探讨了房间内空气流动及其对声学效果的影响。

[kən'kluːdz] [ðæt] [ðə; ði]['juːʒuəl][ˌventɪ'leɪʃ(ə)n] ['sɪstəm] [ɪn][ə; eɪ] [hɔːl] [hæz; həz] ['veri] ['lɪt(ə)l] [ɪ'fekt] .

Concludes	**that**	**the**	**usual**	**ventilation**	**system**	**in**	**a**	**hall**	**has**	**very**	**little**	**effect**	**.**
结束	那	这	通常	通风	系统	在	一个	大厅	有	非常	小的	影响	.

结论是，大厅里通常的通风系统几乎没有任何作用。

['sæbain] , ['dʌbljuː] . [siː] . “ [ˌɑːrkɪ'tektʃərəl] [ə'kuːstɪks] : [ðə; ði] [kə'rekʃn] [ʌv; əv][ə'kuːstɪk(ə)l] ['dɪfəkəltɪz]

Sabine	**,**	**W**	**.**	**C**	**.**	**“**	**Architectural**	**Acoustics**	**:**	**The**	**Correction**	**of**	**Acoustical**	**Difficulties**
萨宾	,	W	.	C	.	“	建筑	声学	:	这	更正	的	声学	困难

.

:

.

Sabine，WC“建筑声学：声学难题的纠正。

” [ðə; ði] [ˌɑːrkɪ'tektʃərəl] ['kwɔːrtərli] [ʌv; əv]['hɑːrvərd][ˌjuːnɪ'vɜːrsəti] , [mɑːrtʃ] , - , [piː'piː] . [θriː] – - .

”	**The**	**Architectural**	**Quarterly**	**of**	**Harvard**	**University**	**,**	**March**	**,**	**1912**	**,**	**pp**	**.**	**3**	**–**	**23**	**.**
”	这	建筑	季刊	的	哈佛大学	大学	,	行进	,	-	,	pp	.	3	–	-	.

《哈佛大学建筑季刊》，1912 年 3 月，第 3-23 页。

[æn; ən] [ə'kaʊnt] [ʌv; əv][ðə; ði] ['kjʊrz] [ʌv; əv][ðə; ði][ə'kuːstɪk(ə)l] ['dɪfəkəltɪz] [ʌv; əv][ə; eɪ] ['nʌmbər] [ʌv; əv]

An	**account**	**of**	**the**	**cures**	**of**	**the**	**acoustical**	**difficulties**	**of**	**a**	**number**	**of**
一个	帐户	的	这	治愈	的	这	声学	困难	的	一个	数字	的

['ɔːdiəns] [ruːmz; rʊmz] ,

audience	**rooms**	**,**
观众	房间	,

本文记述了多个观众厅声学问题的解决方法。

['ɔːlsoʊ][ə; eɪ] [dɪ'skrɪpʃn] [ʌv; əv] ['fɜːrðər] [ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments][ɑːn][ðə; ði]

also	**a**	**description**	**of**	**further**	**experiments**	**on**	**the**
还	一个	描述	的	更远	实验	在	这

[əb'zɔːrbɪŋˌəb'sɔːrbɪŋ] ['paʊər] [ʌv; əv] ['dɪfrənt] [mə'tɪriəlz] .

absorbing	**power**	**of**	**different**	**materials**	**.**
吸收	力量	的	不同的	材料	.

此外，还描述了对不同材料吸收能力的进一步实验。

['sæbain] , ['dʌbljuː] . [siː] . “ ['θiːətər] [ə'kuːstɪks] .

Sabine	**,**	**W**	**.**	**C**	**.**	**“**	**Theater**	**Acoustics**	**.**
萨宾	,	W	.	C	.	“	剧院	声学	.

Sabine，WC“剧院声学。

” [ə'merɪkən] ['ɑːrkɪtekt] , ['vɑːl] . [sɪv] , [piː'piː] .

”	**American**	**Architect**	**,**	**Vol**	**.**	**CIV**	**,**	**pp**	**.**
”	美国人	建筑师	,	沃尔	.	文明	,	pp	.

《美国建筑师》，第 CIV 卷，第 199 页。

- – - , [dɪ'sembər] - , - .

257	**–**	**279**	**,**	**December**	**31**	**,**	**1913**	**.**
-	–	-	,	十二月	-	,	-	.

1913 年 12 月 31 日，第 257-279 页。

[dɪ'skraɪbz] ['θiːətər] [wɪð; wɪθ]['mɑːd(ə)l] [ə'kuːstɪks] .

Describes	**theater**	**with**	**model**	**acoustics**	**.**
描述	剧院	和	模型	声学	.

描述具有理想声学效果的剧院。

[dɪ'skʌs] [bɪ'heɪvjər] [ʌv; əv] [saʊnd] [ɪn][ə; eɪ] [ruːm] [ænd; ənd] [ʃoʊz] ['fəutəgræfs] [ʌv; əv] [saʊnd] [weɪvz]
Discusses **behavior** **of** **sound** **in** **a** **room** **and** **shows** **photographs** **of** **sound** **waves**
讨论 行为 的 声音 在 一个 房间 和 演出 照片 的 声音 波浪
[ɪn] ['mɪnətʃər] [ruːmz; rʊmz] .
in **miniature** **rooms** **.**
在 微型 房间 .

探讨了声音在房间内的行为，并展示了微型房间内声波的照片。

['sæbain] , ['dʌbljuː] . [siː] . “ [ˌɑːrkɪ'tektʃərəl] [ə'kuːstɪks] .
Sabine **,** **W** **.** **C** **.** **“** **Architectural** **Acoustics** **.**
萨宾 , W . C . “ 建筑 声学 .

Sabine，WC“建筑声学。

['bɪldɪŋ] [mə'tɪriəl] [ænd; ənd]['mjuːzɪk(ə)l] [pɪtʃ] .
Building **Material** **and** **Musical** **Pitch** **.**
建筑 材料 和 音乐 沥青 .

建筑材料与音高。

” [ðə; ði] - , ['vɑːl] . - , [piː'piː] .
” **The** **Brickbuilder** **,** **Vol** **.** **23** **,** **pp** **.**
” 这 - , 沃尔 . - , pp .

《砖瓦匠》第 23 卷，第 199 页。

[wʌn] – [sɪks] , ['dʒænjueri] , - .
1 **–** **6** **,** **January** **,** **1914** **.**
1 – 6 , 一月 , - .

1914年1月1日至6日。

[ə; eɪ][kənˌtɪnju'eɪʃ(ə)n][ʌv; əv] ['priːviəs] [wɜːrk] , [dɪ'skraɪbɪŋ] [əb'zɔːrbɪŋˌəb'sɔːrbɪŋ] ['paʊɚz] [ʌv; əv] ['dɪfrənt]
A **continuation** **of** **previous** **work** **,** **describing** **absorbing** **powers** **of** **different**
一个 续篇 的 以前的 工作 , 描述 吸收 权力 的 不同的
[mə'tɪriəlz] .
materials **.**
材料 .

这是对先前工作的延续，描述了不同材料的吸收能力。

['ʃaːp] , [eɪtʃ] . [dʒeɪ] . “ [rɪ'flekʃ(ə)n] [ʌv; əv] [saʊnd] [æt; ət][ə; eɪ][pə'ræbəˌlɔɪd] .
Sharpe **,** **H** **.** **J** **.** **“** **Reflection** **of** **Sound** **at** **a** **Paraboloid** **.**
夏普 , H . J . “ 反射 的 声音 在 一个 抛物面 .

Sharpe, HJ “抛物面反射声音”。

” [kæmb] .
” **Camb** **.**
” 剑桥 .

“剑桥大学

[fɪl] .
Phil **.**
菲尔 .

菲尔

[ˌes oʊ 'siː] .
Soc **.**
社会 .

社会学

[p'rɒk] . , ['vɑːl] . - , [piː'piː] . - – - , - .
Proc **.** **,** **Vol** **.** **15** **,** **pp** **.** **190** **–** **197** **,** **1909** **.**
过程 . , 沃尔 . - , pp . - – - , - .

Proc.，第 15 卷，第 190-197 页，1909 年。

['stjuːət; 'stju-] , [dʒiː] . ['dʌbljuː] . “ [ˌɑːrkɪ'tektʃərəl] [ə'kuːstɪks] .

Stewart	,	G	.	W	.	“	Architectural	Acoustics	.
斯图尔特	,	G	.	W	.	“	建筑	声学	.

Stewart，GW“建筑声学。

” ['sɪbli] ['dʒɜːrn(ə)l][ʌv; əv] [ˌendʒɪ'nɪrɪŋ] , [meɪ] , - .

”	Sibley	Journal	of	Engineering	,	May	,	1903	.
”	西布利	杂志	的	工程	,	可能	,	-	.

《西布利工程杂志》，1903 年 5 月。

['pʌblɪʃt] [baɪ] [kɔːr'nel] [ˌjuːnɪ'vɜːrsəti] , ['ɪθəkə] ,

Published	by	Cornell	University	,	Ithaca	,
已发布	经过	康奈尔大学	大学	,	伊萨卡	,

由康奈尔大学（伊萨卡）出版

[en] . [waɪ] . [æn; ən] [ə'kaʊnt] [ʌv; əv][æn; ən][ɪnˌvestɪ'geɪʃ(ə)n]['liːdɪŋ; 'ledɪŋ][tuː; tə][ðə; ði] [kjʊr] [ʌv; əv][ðə; ði]

N	.	Y	.	An	account	of	an	investigation	leading	to	the	cure	of	the
N	.	是	.	一个	帐户	的	一个	调查	领导	到	这	治愈	的	这

[ə'kuːstɪks] [ʌv; əv] ['sɪbli] [ˌɔːdɪ'tɔːriəm] .

acoustics	of	Sibley	Auditorium	.
声学	的	西布利	礼堂	.

纽约：关于修复西布利礼堂声学问题的调查报告。

- , [ə; eɪ] . “ [əkʌstɪk] ['diˈiˈes] .

Sturmhöfel	,	A	.	“	Akustik	des	Baumeisters	.
-	,	一个	.	“	声学	德斯	鲍迈斯特	.

Sturmhöfel, A.“Akustik des Baumeisters。

” ['pʌblɪʃt] [baɪ] ['ʃuːstɚ] [ænd; ənd] - , [bɜːr'lɪn] , - .

”	Published	by	Schuster	and	Bufleb	,	Berlin	,	1894	.
”	已发布	经过	舒斯特	和	-	,	柏林	,	-	.

“由舒斯特和布夫莱布出版社于1894年在柏林出版。

[æn; ən] - - [peɪdʒ] ['pæmflət] [ɑːn][ðə; ði] [ə'kuːstɪks] [ʌv; əv][ruːmz; rʊmz] .

An	87	-	page	pamphlet	on	the	acoustics	of	rooms	.
一个	-	-	页	小册子	在	这	声学	的	房间	.

一本关于房间声学的87页小册子。

[dɪ'skʌs] [ɪ'fekts] [ʌv; əv] [rɪ'liːf] [wɜːrk][ɪn][ruːmz; rʊmz][ɑːn] [saʊnd] .

Discusses	effects	of	relief	work	in	rooms	on	sound	.
讨论	效果	的	宽慰	工作	在	房间	在	声音	.

探讨房间内石膏工程对声音的影响。

[ə'kaʊnt] [ʌv; əv][ɪkˌsperɪ'ment(ə)l][wɜːrk] .

Account	of	experimental	work	.
帐户	的	实验	工作	.

实验工作记录。

['refrənsɪz] [tuː; tə] [ɔːdɪ'tɔːrɪəmz] .

References	to	auditoriums	.
参考	到	礼堂	.

提及礼堂。

['tɑːlənt] , [hjuː] .

Tallant	,	Hugh	.
塔兰特	,	休	.

塔兰特，休。

“ [hɪnts] [ɑːn] [ˌɑːrkɪ'tektʃərəl] [ə'kuːstɪks] .

“	Hints	on	Architectural	Acoustics	.
”	提示	在	建筑	声学	.

“建筑声学小贴士。”

” [ðə; ði] - , ['vɑːl] . - , - , [piː'piː] . - , - , - , - , - .
” **The Brickbuilder , Vol . 19 , 1910 , pp . 111 , 155 , 199 , 243 , 265 .**
” 这 - , 沃尔 . - , - , pp . - , - , - , - , - .

《砖瓦匠》，第 19 卷，1910 年，第 111、155、199、243、265 页。

[ə; eɪ] ['sɪriːz] [ʌv; əv]['ɑːrtɪk(ə)lz] ['gɪvɪŋ] [æn; ən][ˌekspə'zɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði]['prɪnsəp(ə)lz][ʌv; əv][ðə; ði]['sʌbdʒekt]
A series of articles giving an exposition of the principles of the subject
一个 系列 的 文章 给予 一个 展览 的 这 原则 的 这 主题
[wɪð; wɪθ]['præktɪk(ə)l][ˌæplə'keiʃ(ə)nz] .
with practical applications .
和 实际的 应用程序 .

一系列文章，阐述了该学科的原理及其实际应用。

['tɑːlənt] , [hjuː] .
Tallant , Hugh .
塔兰特 , 休 .

塔兰特，休。

“ [ə'kuːstɪk(ə)l] [dɪ'zaɪn] [ɪn][ðə; ði] [hɪl] [mə'mɔːriəl] [ˌɔːdɪ'tɔːriəm] , [ˌjuːnɪ'vɜːrsəti][ʌv; əv] ['mɪʃɪgən] .
“ **Acoustical Design in the Hill Memorial Auditorium , University of Michigan .**
“ 声学 设计 在 这 爬坡道 纪念馆 礼堂 , 大学 的 密歇根州 .

“密歇根大学希尔纪念礼堂的声学设计。”

” [ðə; ði] - , ['vɑːl] . [ˌɛks'ɛks'aɪ'aɪ] , [piː] . - , ['ɔːgəst] , - .
” **The Brickbuilder , Vol . XXII , p . 169 , August , 1913 .**
” 这 - , 沃尔 . 二十二 , p . - , 八月 , - .

《砖瓦匠》杂志，第 22 卷，第 169 页，1913 年 8 月。

[siː] ['ɔːlsoʊ] [pleɪts] - , - , - .
See also plates 113 , 114 , 115 .
看 还 盘子 - , - , - .

另见图版 113、114、115。

[ə; eɪ] [dɪ'skʌʃ(ə)n] [ʌv; əv][ðə; ði][ə'kuːstɪk(ə)l] [rɪ'zʌlts] [əb'teɪnd] [ɪn] [ðɪs] [ˌɔːdɪ'tɔːriəm] ,
A discussion of the acoustical results obtained in this auditorium ,
一个 讨论 的 这 声学 结果 获得 在 这 礼堂 ,

对本礼堂所取得的声学效果进行探讨，

[ə; eɪ]['speʃ(ə)l] ['fiːtʃər] ['biːɪŋ] [ðə; ði]['ækʃ(ə)n][ʌv; əv][ə; eɪ][hjuːdʒ][ˌpærə'bɑːlɪk] [rɪ'flektɪŋ] [wɔːl] ['sɜːrfɪs]
a special feature being the action of a huge parabolic reflecting wall surface
一个 特别的 特征 存在 这 行动 的 一个 巨大的 抛物线 反思 墙 表面
['oʊvər][ðə; ði][steɪdʒ] .
over the stage .
超过 这 阶段 .

其特色在于舞台上方巨大的抛物线反射墙面。

['tɑːlənt] , [hjuː] .
Tallant , Hugh .
塔兰特 , 休 .

塔兰特，休。

“ [ˌɑːrkɪ'tektʃərəl] [ə'kuːstɪks] .
“ **Architectural Acoustics .**
“ 建筑 声学 .

“建筑声学。

[ðə; ði] [ɪ'fekt] [ʌv; əv][ə; eɪ] ['spiːkɚz] [vɔɪs] [ɪn] ['dɪfrənt] [də'rekʃ(ə)nz] .
The Effect of a Speaker's Voice in Different Directions .
这 影响 的 一个 演讲者的 嗓音 在 不同的 方向 .

说话者声音在不同方向上的影响。

" [ðə; ði] - , ['vɑːl] . - , [piː] . - , [ɑːk'toʊbər] , - .
" The Brickbuilder , Vol . 22 , p . 225 , October , 1913 .
" 这 - , 沃尔 . - , p . - , 十月 , - .

《砖瓦匠》杂志，第 22 卷，第 225 页，1913 年 10 月。

['teilə] , [eɪtʃ] . [oʊ] . " [ə; eɪ][də'rekt] ['meθəd] [ʌv; əv] ['faɪndɪŋ] [ðə; ði]['vælju:][ʌv; əv] [mə'tɪriəlz] [æz; əz] [saʊnd]
Taylor , H . O . " A Direct Method of Finding the Value of Materials as Sound
泰勒 , H . 哦 . " 一个 直接的 方法 的 寻找 这 价值 的 材料 作为 声音
[əb'zɔrbɚz] .
Absorbers .
吸收器 .

Taylor, HO "一种直接寻找材料作为吸声材料价值的方法。

" ['fɪzɪk(ə)l] [rɪ'vjuː] , ['vɑːl] . [ˌtuː'tuː] ([ˌtuː'tuː]) , [piː] . - , [ɑːk'toʊbər] , - .
" Physical Review , Vol . 2 (2) , p . 270 , October , 1913 .
" 身体的 审查 , 沃尔 . 2 (2) , p . - , 十月 , - .

《物理评论》第 2 卷（2），第 270 页，1913 年 10 月。

[tʌfts] , [ef] . [el] . " [trænz'mɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] [saʊnd] [θruː] ['pɔːrəs] [mə'tɪriəlz] .
Tufts , F . L . " Transmission of Sound Through Porous Materials .
塔夫茨 , F . L . " 传播 的 声音 通过 多孔 材料 .

佛罗里达州塔夫茨大学"声音通过多孔材料的传播"。

" ['eɪmɚ] .
" Amer .
" 美国 .

"美国。

['dʒɜːrn(ə)l][ʌv; əv] ['saɪəns] , ['vɑːl] . [iː] , [piː] . - , - .
Journal of Science , Vol . II , p . 357 , 1901 .
杂志 的 科学 , 沃尔 . 二 , p . - , - .

科学杂志，第 II 卷，第 357 页，1901 年。

[ɪkˌsperɪ'ment(ə)l][wɜːrk]['liːdɪŋ; 'ledɪŋ][tuː; tə][ðə; ði][kən'kluːʒ(ə)n] [ðæt] [saʊnd] [ɪz] [trænz'mɪtɪd] [θruː]
Experimental work leading to the conclusion that sound is transmitted through
实验 工作 领导 到 这 结论 那 声音 是 传输 通过
['pɔːrəs] [mə'tɪriəlz] [ɪn][ðə; ði] [seɪm] [prə'pɔːrʃ(ə)n] [ðæt] [ə; eɪ] ['kɜːrənt] [ʌv; əv] [er] [ɪz] .
porous materials in the same proportion that a current of air is .
多孔 材料 在 这 相同的 部分 那 一个 当前的 的 空气 是 .

实验结果表明，声音通过多孔材料传播的比例与气流通过多孔材料传播的比例相同。

['wɑːtsn] , [ef] . [ɑːr] . " ['ekoʊz] [ɪn][æn; ən] [ˌɔːdɪ'tɔːriəm] .
Watson , F . R . " Echoes in an Auditorium .
沃森 , F . 拉 . " 回声 在 一个 礼堂 .

Watson，FR "礼堂中的回声。

" ['fɪzɪk(ə)l] [rɪ'vjuː] , ['vɑːl] . - , [piː] . - , - .
" Physical Review , Vol . 32 , p . 231 , 1911 .
" 身体的 审查 , 沃尔 . - , p . - , - .

《物理评论》第 32 卷，第 231 页，1911 年。

[æn; ən]['æbstrækt] ['gɪvɪŋ] [æn; ən] [ə'kaʊnt] [ʌv; əv][ðə; ði]
An abstract giving an account of the
一个 抽象的 给予 一个 帐户 的 这
[ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments][ɪn][ðə; ði] [ˌɔːdɪ'tɔːriəm] [æt; ət][ðə; ði][ˌjuːnɪ'vɜːrsəti]
experiments in the auditorium at the University
实验 在 这 礼堂 在 这 大学
[ʌv; əv] [ˌɪlə'nɔɪ] .
of Illinois .
的 伊利诺伊州 .

摘要概述了在伊利诺伊大学礼堂进行的实验。

['wɑːtsn] , [ef] . [ɑːr] . “ [ˌɪnɪ'fɪʃnsi] [ʌv; əv]['waɪɝz, 'waɪrz][æz; əz][ə; eɪ] [miːnz] [ʌv; əv]['kjuərɪŋ] [dɪ'fektɪv]
Watson , F . R . “ Inefficiency of Wires as a Means of Curing Defective
沃森 , F . 拉 . “ 效率低下 的 电线 作为 一个 方法 的 养护 有缺陷的
[ə'kuːstɪks] [ʌv; əv] [ɔːdɪ'tɔːrɪəmz] .
Acoustics of Auditoriums .
声学 的 礼堂 .

Watson, FR “使用电线来修复礼堂声学缺陷的效率低下。”

” ['saɪəns] , ['vɑːl] . - , [piː] . - , - .
” Science , Vol . 35 , p . 833 , 1912 .
” 科学 , 沃尔 . - , p . - , - .

《科学》杂志，第 35 卷，第 833 页，1912 年。

['wɑːtsn] , [ef] . [ɑːr] . “ [ðə; ði][juːz][ʌv; əv] ['saʊndɪŋ] ['bɔrdz] [ɪn][æn; ən] [ˌɔːdɪ'tɔːriəm] .
Watson , F . R . “ The Use of Sounding Boards in an Auditorium .
沃森 , F . 拉 . “ 这 使用 的 听起来 板 在 一个 礼堂 .

Watson, FR “礼堂中音板的使用。

” ['fɪzɪk(ə)l] [rɪ'vjuː] , ['vɑːl] . [wʌn] ([ˌtuː'tuː]) , [piː] . - , - .
” Physical Review , Vol . 1 (2) , p . 241 , 1913 .
” 身体的 审查 , 沃尔 . 1 (2) , p . - , - .

《物理评论》第 1 卷（2），第 241 页，1913 年。

['ɔːlsoʊ][ə; eɪ] [mɔːr] [kəm'pliːt] ['ɑːrtɪk(ə)l][ɪn][ðə; ði] - , [dʒuːn] , - .
Also a more complete article in The Brickbuilder , June , 1913 .
还 一个 更多的 完全的 文章 在 这 - , 六月 , - .

1913 年 6 月的《砖瓦匠》杂志上也有一篇更完整的文章。

['wɑːtsn] , [ef] . [ɑːr] . “ [er] ['kɝːənts] [ænd; ənd][ðə; ði] [ə'kuːstɪks] [ʌv; əv] [ɔːdɪ'tɔːrɪəmz] .
Watson , F . R . “ Air Currents and the Acoustics of Auditoriums .
沃森 , F . 拉 . “ 空气 电流 和 这 声学 的 礼堂 .

Watson, FR “气流与礼堂的声学特性。”

” [ˌendʒɪ'nɪrɪŋ] ['rekɔːd; rɪ'kɔːd] , ['vɑːl] . - , [piː] . - , - .
” Engineering Record , Vol . 67 , p . 265 , 1913 .
” 工程 记录 , 沃尔 . - , p . - , - .

《工程记录》，第 67 卷，第 265 页，1913 年。

[ə; eɪ]['diːteɪld; dɪ'teɪld] [ə'kaʊnt] ['gɪvɪŋ] ['θiːəri] [ænd; ənd][ɪkˌsperɪ'ment(ə)l][wɜːrk] , [wɪð; wɪθ][ˌæplɪ'keɪʃ(ə)n]
A detailed account giving theory and experimental work , with application
一个 详细的 帐户 给予 理论 和 实验 工作 , 和 应用
[tuː; tə] ['ventɪleɪtɪŋ] ['sɪstəmz] [ɪn] [ɔːdɪ'tɔːrɪəmz] .
to ventilating systems in auditoriums .
到 通风 系统 在 礼堂 .

详细阐述了理论和实验工作，并将其应用于礼堂的通风系统。

['wɑːtsn] , [ef] . [ɑːr] . “ [ə'kuːstɪk(ə)l] [ɪ'fekt] [ʌv; əv] ['faɪəˌpruːft] ['kɑːt(ə)n] - ['flænl] [saʊnd] [əb'zɔrbɝz] .
Watson , F . R . “ Acoustical Effect of Fireproofed Cotton - Flannel Sound Absorbers .
沃森 , F . 拉 . “ 声学 影响 的 防火 棉布 - 绒布 声音 吸收器 .

Watson, FR “防火棉法兰绒吸音材料的声学效果。”

” [ˌendʒɪ'nɪrɪŋ] [nuːz] , ['vɑːl] . - , [piː] . - , ['dʒænjueri] - , - .
” Engineering News , Vol . 71 , p . 261 , January 29 , 1914 .
” 工程 消息 , 沃尔 . - , p . - , 一月 - , - .

《工程新闻》，第 71 卷，第 261 页，1914 年 1 月 29 日。

[rɪ'zʌlts] [ʌv; əv][ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments] ['ʃoʊɪŋ] [ðæt] ['kɑːt(ə)n] - ['flænl]
Results of experiments showing that cotton - flannel
结果 的 实验 显示 那 棉布 - 绒布
[hæz; həz] ['præktɪkli] [ðə; ði] [seɪm] [əb'zɔːrbɪŋˌəb'sɔːrbɪŋ] ['paʊər] ['æftər] ['faɪərˌpruːfɪŋ] [æz; əz] [bɪ'fɔːr] .
has practically the same absorbing power after fireproofing as before .
有 几乎 这 相同的 吸收 力量 后 防火 作为 前 .

实验结果表明，棉法兰绒在防火处理后与处理前具有几乎相同的吸热能力。

['waɪsˌbɑːk] , [ef] . “ [fɛr'zuːxə] ['uːbər] - , - [ˌju ɛn 'di] -
Weisbach , F . “ Versuche über Schalldurchlassigkeit , Schallreflexion und Schallabsorbtion
魏斯巴赫 , F . “ 尝试 优步 - , - 和 -
.
:
.

Weisbach, F.“Versuche über Schalldurchlassigkeit、Schallreflexion und Schallabsorbtion”。

” ['ænələn] ['dɝː] [fɪ'ziːk] , ['vɑːl] . - , [piː] . - , - .
” Annalen der Physik , Vol . 33 , p . 763 , 1910 .
” 安娜伦 德尔 物理学 , 沃尔 . - , p . - , - .

”《物理学年鉴》，第 33 卷，第 763 页，1910 年。

['wɪljəmz] , ['dʌbljuː] . [em] . “ ['ekoʊ][ɪn]['ælbərt] [hɔːl] .
Williams , W . M . “ Echo in Albert Hall .
威廉姆斯 , W . M . “ 回声 在 阿尔伯特 大厅 .

威廉姆斯，WM “阿尔伯特音乐厅的回声。

” ['neɪtʃər] , ['vɑːl] . [θriː] , [piː] . - , - – - .
” Nature , Vol . 3 , p . 469 , 1870 – 71 .
” 自然 , 沃尔 . 3 , p . - , - – - .

《自然》杂志，第 3 卷，第 469 页，1870-71 年。

[ˌɑːbzɝ'veɪʃənz] [ɑːn][ðə; ðɪ] [ʃeɪp] [ʌv; əv]['ælbərt] [hɔːl] [ɪn] ['lʌndən] [ænd; ənd][ðə; ðɪ] ['ekoʊz] [set] [ʌp] .
Observations on the shape of Albert Hall in London and the echoes set up .
观察 在 这 形状 的 阿尔伯特 大厅 在 伦敦 和 这 回声 放 向上 .

对伦敦阿尔伯特音乐厅的形状及其产生的回声的观察。

[ˌedɪ'tɔːriəl] ['noʊtɪs] .
Editorial Notice .
社论 注意 .

编辑声明。

“ [ðə; ðɪ] ['drezdən] ['læbrətɔːri] [fɔːr; fər] [ˌɑːrkɪ'tektʃərəl] [ə'kuːstɪks] .
“ The Dresden Laboratory for Architectural Acoustics .
“ 这 德累斯顿 实验室 为了 建筑 声学 .

“德累斯顿建筑声学实验室。”

” [ə'merɪkən] ['ɑːrkɪtekt] , ['vɑːl] . - , [piː] . - , [ɑːk'toʊbər] - , - .
” American Architect , Vol . 102 , p . 137 , October 16 , 1912 .
” 美国人 建筑师 , 沃尔 . - , p . - , 十月 - , - .

《美国建筑师》杂志，第 102 卷，第 137 页，1912 年 10 月 16 日。

[steɪts] [ðæt] [ə; eɪ] ['læbrətɔːri] [ʌv; əv] [ə'plaɪd] [ə'kuːstɪks] [ɪz] ['ɔːθəraɪzd] [ɪn][ðə; ðɪ] ['drezdən] (['dʒɜːrməni])
States that a laboratory of applied acoustics is authorized in the Dresden (Germany)
各州 那 一个 实验室 的 应用 声学 是 授权 在 这 德累斯顿 (德国)
['tɛkˌnɪʃə] ['hoʊkʃuːlə] ,
Technische Hochschule ,
技术 高等学院 ,

声明称，德累斯顿（德国）技术学院已授权设立应用声学实验室。

[ænd; ənd] [ðæt] ['ekspɜːrt][əd'vaɪs] [wɪl] [biː; bi] ['fɜːrnɪʃt] ['ɑːkitekts] [ænd; ənd] ['ʌðər] [rɪ'gɑːrdɪŋ]
and that expert advice will be furnished architects and others regarding
和 那 专家 建议 将要 是 提供 建筑师 和 其他的 关于
['prɔːbləms][ʌv; əv] [ə'kuːstɪks] [ʌv; əv] [ɔːdɪ'tɔːrɪəmz] .
problems of acoustics of auditoriums .
问题 的 声学 的 礼堂 .

并将向建筑师和其他人士提供有关礼堂声学问题的专家建议。

[ðə; ðɪ] [ˌjuːnɪ'vɜːrsəti] [ʌv; əv] [ˌɪlə'nɔɪ]
THE UNIVERSITY OF ILLINOIS
这 大学 的 伊利诺伊州

伊利诺伊大学

[ðə; ði] [steɪt] [ˌjuːnɪˈvɜːrsəti]
THE **STATE** **UNIVERSITY**
这 状态 大学

州立大学

[ɜˈbænə]
Urbana
厄巴纳

厄巴纳

['edmənd] [dʒeɪ] . [dʒeɪmz] , [ˌpiː 'eɪtʃ] . [diː] . , [əl] .
Edmund **J** **.** **James** **,** **Ph** **.** **D** **.** **,** **LL** **.**
埃德蒙 J . 詹姆斯 , 菲尔 . D . , 二 .

埃德蒙·J·詹姆斯，哲学博士，法学博士。

[diː] . , ['prezɪdənt]
D **.** **,** **President**
D . , 总统

D.，总裁

[ðə; ði][ˌjuːnɪˈvɜːrsəti] [ɪnˈkluːdz] [ðə; ði] ['fɑːloʊɪŋ] [dɪˈpɑːtmənts] :
The **University** **includes** **the** **following** **departments** **:**
这 大学 包括 这 下列的 部门 :

该大学下设以下院系：

[ðə; ði]['grædʒuət; 'grædʒuˌeɪt] [skuːl]
The **Graduate** **School**
这 毕业 学校

研究生院

[ðə; ði] ['kɑːlɪdʒ] [ʌv; əv] ['lɪbərəl] [aːts][ænd; ənd]['saɪənsəz, 'saɪənsɪz] (['eɪnʃənt] [ænd; ənd]['mɑːdərn]
The **College** **of** **Liberal** **Arts** **and** **Sciences** **(** **Ancient** **and** **Modern**
这 大学 的 自由派 艺术 和 科学 (古老的 和 现代的
['læŋgwədʒəz, 'læŋgwɪdʒɪz][ænd; ənd] ['lɪtərəˌtʃərz] ;
Languages **and** **Literatures** **;**
语言 和 文学 ;

文理学院（古代和现代语言文学系；

['hɪstri; 'hɪstəri] , [ˌiːkəˈnɑːmɪks][ænd; ənd] [əˈkaʊntənsi] , [pəˈlɪtɪk(ə)l] ['saɪəns] , [ˌsoʊsiˈɑːlədʒi] ; [fəˈlɑːsəfi] ,
History **,** **Economics** **and** **Accountancy** **,** **Political** **Science** **,** **Sociology** **;** **Philosophy** **,**
历史 , 经济学 和 会计 , 政治的 科学 , 社会学 ; 哲学 ,
[saɪˈkɑːlədʒi] , [ˌedʒuˈkeɪʃ(ə)n] ; [ˌmæθəˈmætɪks] ; [əˈstrɑːnəmi] ; [dʒiˈɑːlədʒi] ;
Psychology **,** **Education** **;** **Mathematics** **;** **Astronomy** **;** **Geology** **;**
心理学 , 教育 ; 数学 ; 天文学 ; 地质学 ;

历史学、经济学和会计学、政治学、社会学；哲学、心理学、教育学；数学；天文学；地质学；

['fɪzɪks] ; ['kemɪstri] ; ['bɑːtəni] , [zuˈɑːlədʒi] , [ˌentəˈmɑːlədʒi] ; [ˌfɪziˈɑːlədʒi] ; [ɑːrt][ænd; ənd] [dɪˈzaɪn] ;
Physics **;** **Chemistry** **;** **Botany** **,** **Zoology** **,** **Entomology** **;** **Physiology** **;** **Art** **and** **Design** **;**
物理 ; 化学 ; 植物学 , 动物学 , 昆虫学 ; 生理 ; 艺术 和 设计 ;
[səˈræmɪks])
Ceramics **)**
陶瓷)

物理学；化学；植物学、动物学、昆虫学；生理学；艺术与设计；陶瓷）

[ðə; ði] ['kɑːlɪdʒ] [ʌv; əv] [ˌendʒɪˈnɪrɪŋ] (['ɑːrkɪtektʃər] ; [ˌɑːrkɪˈtektʃərəl] , ['sɪv(ə)l] , [ɪˈlektrɪkl] , [məˈkænɪk(ə)l] ,
The **College** **of** **Engineering** **(** **Architecture** **;** **Architectural** **,** **Civil** **,** **Electrical** **,** **Mechanical** **,**
这 大学 的 工程 (建筑学 ; 建筑 , 民用 , 电气 , 机械的 ,
['maɪnɪŋ] , [mjuːˈnɪsɪp(ə)l][ænd; ənd]['sænəteri] , [ænd; ənd] ['reɪlweɪ] [ˌendʒɪˈnɪrɪŋ])
Mining **,** **Municipal** **and** **Sanitary** **,** **and** **Railway** **Engineering** **)**
矿业 , 市政 和 卫生 , 和 铁路 工程)

工程学院（建筑学；建筑工程、土木工程、电气工程、机械工程、采矿工程、市政与卫生工程、铁路工程）

[ðə; ði] ['kɑ:lɪdʒ] [ʌv; əv] ['ægrɪkʌltʃər] ([ə'grɑ:nəmi] ; ['ænɪm(ə)l] ['hʌzbəndri] ; ['deri] ['hʌzbəndri] ;
The 这 **College** 大学 **of** 的 **Agriculture** 农业 **(** (**Agronomy** 农艺学 **;** ; **Animal** 动物 **Husbandry** 畜牧业 **;** ; **Dairy** 奶制品 **Husbandry** 畜牧业 **;** ;
['hɔ:rtɪkʌltʃər] [ænd; ənd] ['lændskeɪp] ['gɑ:rdnɪŋ] ;
Horticulture 园艺 **and** 和 **Landscape** 景观 **Gardening** 园艺 **;** ;

农业学院（农学；畜牧业；奶牛养殖；园艺和景观园林；

['vetərəneri] ['saɪəns] ; [ˌægrɪ'kʌltʃərəl][ɪk'stenʃ(ə)n] ; ['ti:tʃərz] - [kɔ:rs] ; ['haʊshoʊld] ['saɪəns])
Veterinary 兽医 **Science** 科学 **;** ; **Agricultural** 农业 **Extension** 扩大 **;** ; **Teachers** 教师 **'** - **Course** 课程 **;** ; **Household** 家庭 **Science** 科学 **)**)

兽医学；农业推广；教师培训课程；家政学）

[ðə; ði] ['kɑ:lɪdʒ] [ʌv; əv] [lɔ:] ([θri:] ['jɪrz] - [kɔ:rs])
The 这 **College** 大学 **of** 的 **Law** 法律 **(** (**Three** 三 **years** 年 **'** - **course** 课程 **)**)

法学院（三年制课程）

[ðə; ði] [sku:l] [ʌv; əv][ˌedʒu'keɪʃ(ə)n]
The 这 **School** 学校 **of** 的 **Education** 教育

教育学院

[ðə; ði] ['kɔ:rsɪz] [ɪn] ['bɪznəs] (['dʒen(ə)rəl] ['bɪznəs] ; ['bæŋkɪŋ] ; [ə'kaʊntənsi] ; ['reɪlweɪ]
The 这 **Courses** 课程 **in** 在 **Business** 商业 **(** (**General** 一般的 **Business** 商业 **;** ; **Banking** 银行业 **;** ; **Accountancy** 会计 **;** ; **Railway** 铁路
[ədˌmɪnɪ'streɪʃn] ; [ɪn'ʃʊrəns])
Administration 行政 **;** ; **Insurance** 保险 **)**)

商业课程（综合商业；银行；会计；铁路管理；保险）

[ðə; ði] [kɔ:rs] [ɪn]['dʒɜ:rnəlɪz(ə)m]
The 这 **Course** 课程 **in** 在 **Journalism** 新闻业

新闻学课程

[ðə; ði] ['kɔ:rsɪz] [ɪn] ['kemɪstri] [ænd; ənd] ['kemɪk(ə)l] [ˌendʒɪ'nɪrɪŋ]
The 这 **Courses** 课程 **in** 在 **Chemistry** 化学 **and** 和 **Chemical** 化学 **Engineering** 工程

化学和化学工程课程

[ðə; ði] ['kɔ:rsɪz] [ɪn][sə'ræmɪks][ænd; ənd][sə'ræmɪk] [ˌendʒɪ'nɪrɪŋ]
The 这 **Courses** 课程 **in** 在 **Ceramics** 陶瓷 **and** 和 **Ceramic** 陶瓷制品 **Engineering** 工程

陶瓷及陶瓷工程课程

[ðə; ði] [sku:l] [ʌv; əv] ['reɪlweɪ] [ˌendʒɪ'nɪrɪŋ] [ænd; ənd] [ədˌmɪnɪ'streɪʃn]
The 这 **School** 学校 **of** 的 **Railway** 铁路 **Engineering** 工程 **and** 和 **Administration** 行政

铁路工程与管理学院

[ðə; ði] [sku:l] [ʌv; əv]['mju:zɪk] ([fɔ:r] ['jɪrz] - [kɔ:rs])
The 这 **School** 学校 **of** 的 **Music** 音乐 **(** (**four** 四 **years** 年 **'** - **course** 课程 **)**)

音乐学院（四年制课程）

[ðə; ði] [sku:l] [ʌv; əv]['laɪbreri] ['saɪəns] ([tu:] ['jɪrz] - [kɔ:rs])
The 这 **School** 学校 **of** 的 **Library** 图书馆 **Science** 科学 **(** (**two** 二 **years** 年 **'** - **course** 课程 **)**)

图书馆学学院（两年制课程）

[ðə; ði] ['kɑːlɪdʒ] [ʌv; əv]['medɪs(ə)n] ([ɪn][ʃɪ'kɑːgoʊ])

The	College	of	Medicine	(	in	Chicago	)
这	大学	的	药品	(	在	芝加哥	)

（芝加哥）医学院

[ðə; ði] ['kɑːlɪdʒ] [ʌv; əv] ['dentɪstri] ([ɪn][ʃɪ'kɑːgoʊ])

The	College	of	Dentistry	(	in	Chicago	)
这	大学	的	牙科	(	在	芝加哥	)

芝加哥牙科学院

[ðə; ði] [skuːl] [ʌv; əv] ['fɑːrməsi] ([ɪn][ʃɪ'kɑːgoʊ] ; [ˌpiː 'eɪtʃ] . [dʒiː] . [ænd; ənd][ˌpiː 'eɪtʃ] . [siː] . ['kɔːrsɪz])

The	School	of	Pharmacy	(	in	Chicago	;	Ph	.	G	.	and	Ph	.	C	.	courses	)
这	学校	的	药店	(	在	芝加哥	;	菲尔	.	G	.	和	菲尔	.	C	.	课程	)

芝加哥药学院（提供博士研究生和博士课程）

[ðə; ði] ['sʌmər] ['seʃ(ə)n] ([eɪt] [wiːks])

The	Summer	Session	(	eight	weeks	)
这	夏天	会议	(	八	周	)

暑期课程（八周）

[ɪk'sperɪmənt] ['steɪʃənz] : [juː] . [es] . [ˌægrɪ'kʌltʃərəl] [ɪk'sperɪmənt] ['steɪʃ(ə)n] ; [ˌendʒɪ'nɪrɪŋ] [ɪk'sperɪmənt]

Experiment	Stations	:	U	.	S	.	Agricultural	Experiment	Station	;	Engineering	Experiment
实验	车站	:	U	.	S	.	农业	实验	车站	;	工程	实验

['steɪʃ(ə)n] ; [steɪt] ['læbrətɔːri] [ʌv; əv]['nætʃ(ə)rəl]['hɪstri; 'hɪstəri] ;

Station	;	State	Laboratory	of	Natural	History	;
车站	;	状态	实验室	的	自然的	历史	;

实验站：美国农业实验站；工程实验站；州立自然历史实验室；

[steɪt] - ['ɑːfɪs] ; [ˌbaɪə'lɑːdʒɪk(ə)l] [ɪk'sperɪmənt] ['steɪʃ(ə)n] [ɑːn] [ˌɪlə'nɔɪ] ['rɪvər] ; [steɪt] ['wɔːtər]

State	Entomologist's	Office	;	Biological	Experiment	Station	on	Illinois	River	;	State	Water
状态	-	办公室	;	生物	实验	车站	在	伊利诺伊州	河	;	状态	水

['sɜːrveɪ] ; [steɪt] [ˌdʒiːə'lɑːdʒɪk(ə)l] ['sɜːrveɪ] ;

Survey	;	State	Geological	Survey	;
民意调查	;	状态	地质	民意调查	;

州昆虫学家办公室；伊利诺伊河生物实验站；州水资源调查局；州地质调查局；

[maɪn] ['reskjuː] ['steɪʃ(ə)n]

Mine	Rescue	Station
矿	救援	车站

矿山救援站

[ðə; ði]['laɪbreri] [kə'lekʃənz] [kən'teɪn] ([meɪ] [wʌn] , -) , - , - ['vɑːljəmz] ,

The	library	collections	contain	(	May	1	,	1914	)	,	295	,	000	volumes	,
这	图书馆	收藏	包含	(	可能	1	,	-	)	,	-	,	-	卷	,

截至1914年5月1日，图书馆藏书295000册。

[ɪn'kluːdɪŋ] [ðə; ði]['laɪbreri][ʌv; əv][ðə; ði] [steɪt] ['læbrətɔːri] [ʌv; əv]['nætʃ(ə)rəl]['hɪstri; 'hɪstəri] ,

including	the	library	of	the	State	Laboratory	of	Natural	History	,
包括	这	图书馆	的	这	状态	实验室	的	自然的	历史	,

其中包括国家自然历史实验室的图书馆，

[ðə; ði]['kwaɪn]['medɪk(ə)l]['laɪbreri][ænd; ənd][ðə; ði]['laɪbreri][ʌv; əv][ðə; ði] [skuːl] [ʌv; əv] ['fɑːrməsi] .

the	Quine	Medical	Library	and	the	library	of	the	School	of	Pharmacy	.
这	奎因	医疗的	图书馆	和	这	图书馆	的	这	学校	的	药店	.

奎因医学图书馆和药学院图书馆。

[fɔːr; fər]['kætəlɔːgz][ænd; ənd][ˌɪnfər'meɪʃ(ə)n] [ə'dres]

For	catalogs	and	information	address
为了	产品目录	和	信息	地址

如需产品目录和信息，请联系我们。

[ðə; ði] ['redʒɪstrɑ:r]
THE REGISTRAR
这 注册员

注册官

[ɜ'bænə] , [ˌɪlə'nɔɪ]
Urbana , Illinois
厄巴纳 , 伊利诺伊州

伊利诺伊州厄巴纳

['futnəuts]
FOOTNOTES
脚注

脚注

[wʌn] “ ['θi:əri] [ʌv; əv] [saʊnd] , ” ['vɑ:l] . [i:] , [pi:] . - .
1 “ Theory of Sound , ” Vol . II , p . 316 .
1 “ 理论 的 声音 , ” 沃尔 . 二 , p . - .

1《声音理论》，第二卷，第316页。

[ˌtu:'tu:] “ ['θi:əri] [ʌv; əv] [saʊnd] , ” ['vɑ:l] . [i:] , § - .
2 “ Theory of Sound , ” Vol . II , § 351 .
2 “ 理论 的 声音 , ” 沃尔 . 二 , § - .

2《声音理论》，第二卷，第351节。

[θri:] “ [daɪ'næmək(ə)l] ['θi:əri] [ʌv; əv] [saʊnd] , ” [pi:] . - .
3 “ Dynamical Theory of Sound , ” p . 196 .
3 “ 动态 理论 的 声音 , ” p . - .

3“声音的动力学理论”，第 196 页。

[fɔ:r] “ ['θi:əri] [ʌv; əv] [saʊnd] , ” [pi:] . - .
4 “ Theory of Sound , ” p . 333 .
4 “ 理论 的 声音 , ” p . - .

4“声音理论”，第 333 页。

[faɪv] “ [ˌɑ:rkɪ'tektʃərəl] [ə'ku:stɪks] .
5 “ Architectural Acoustics .
5 “ 建筑 声学 .

5“建筑声学。

” [ə; eɪ] ['sɪri:z] [ʌv; əv]['ɑ:rtɪk(ə)lz][ɪn][ðə; ði] [ˌendʒɪ'nɪrɪŋ] ['rekɔ:d; rɪ'kɔ:d] , - ; ['ɔ:lsoʊ][ðə; ði] [ə'merɪkən]
” A series of articles in the Engineering Record , 1900 ; also the American
” 一个 系列 的 文章 在 这 工程 记录 , - ; 还 这 美国人
['ɑ:rkɪtekt] , - .
Architect , 1900 .
建筑师 , - .

“1900 年在《工程记录》杂志上发表的一系列文章；以及 1900 年在《美国建筑师》杂志上发表的文章。

[sɪks] “ [ˌɑ:rkɪ'tektʃərəl] [ə'ku:stɪks] , ” [p'rɒk] . [ʌv; əv]['eɪmɜ] .
6 “ Architectural Acoustics , ” Proc . of Amer .
6 “ 建筑 声学 , ” 过程 . 的 美国 .

6“建筑声学”，美国声学学会论文集。

['eɪˌkæd] . [ʌv; əv][a:ts][ænd; ənd]['saɪənsəz, 'saɪənsɪz] .
Acad . of Arts and Sciences .
学院 . 的 艺术 和 科学 .

艺术与科学学院。

['vɑ:l] .
Vol .
沃尔 .

卷

- , [piː'piː] . - – - , - .
42 , pp . 49 – 84 , 1906 .
- , pp . - – - , - .

42，第49-84页，1906年。

7G . ['dʌbljuː] . ['stjuːət; 'stju-] .
7G . W . Stewart .
7G . W . 斯图尔特 .

7G. W. Stewart。

“ [ˌɑːrkɪ'tektʃərəl] [ə'kuːstɪks] , ” ['sɪbli] ['dʒɜːrn(ə)l][ʌv; əv] [ˌendʒɪ'nɪrɪŋ] , [meɪ] , - .
“ Architectural Acoustics , ” Sibley Journal of Engineering , May , 1903 .
“ 建筑 声学 , ” 西布利 杂志 的 工程 , 可能 , - .

“建筑声学”，《西布利工程杂志》，1903 年 5 月。

['pʌblɪʃt] [baɪ] [kɔːr'nel] [ˌjuːnɪ'vɜːrsəti] , ['ɪθəkə] , [en] . [waɪ] .
Published by Cornell University , Ithaca , N . Y .
已发布 经过 康奈尔大学 大学 , 伊萨卡 , N . 是 .

由康奈尔大学（纽约州伊萨卡）出版

[eɪt] “ - - [diː] [sɜ˞ːtənz] ['saːlɛs] [pɔːr] [laː]['vɔɪks] - .
8 “ Qualités acoustiques de certaines salles pour la voix parlée .
8 “ - - 德 某些 销售 倒 拉 voix - .

8“某些声音的声学质量。

” [kɑ̃ːt] [rɔŋ'djuː] , - , - , - .
” Comptes Rendus , 142 , 878 , 1906 .
” 账户 雷杜斯 , - , - , - .

”Comptes Rendus，142, 878, 1906。

9W . [es] . ['fræŋklɪn] .
9W . S . Franklin .
9W . S . 富兰克林 .

9W. S. 富兰克林。

“ [ˌderɪ'veɪʃn] [ʌv; əv][ɪ'kweɪʒ(ə)n][ʌv; əv] [dɪ'keɪɪŋ] [saʊnd] [ɪn][ə; eɪ] [ruːm] [ænd; ənd] [ˌdefɪ'nɪʃn] [ʌv; əv]
“ Derivation of Equation of Decaying Sound in a Room and Definition of
“ 推导 的 方程 的 腐烂的 声音 在 一个 房间 和 定义 的
['oʊpən] ['wɪndoʊ] [ɪ'kwɪvələnt] [ʌv; əv][əb'zɔːrbɪŋˌəb'sɔːrbɪŋ] ['paʊər] .
Open Window Equivalent of Absorbing Power .
打开 窗户 相等的 的 吸收 力量 .

”房间内声音衰减方程的推导和开窗等效吸声能力的定义。

” ['fɪzɪk(ə)l] [rɪ'vjuː] , ['vɑːl] . - , [piː'piː] . - – - , - .
” Physical Review , Vol . 16 , pp . 372 – 374 , 1903 .
” 身体的 审查 , 沃尔 . - , pp . - – - , - .

《物理评论》，第 16 卷，第 372-374 页，1903 年。

10G . ['jeɪ.gə˞] .
10G . Jäger .
10G . 耶格尔 .

10克。猎枪。

“ [zɜːr] [ˌteɪə'riː] ['diː'iːes] - .
“ Zur Theorie des Nachhalls .
“ 祖尔 理论 德斯 - .

”Zur Theorie des Nachhalls.

” [ˌzɪtsʊŋzbə'rɪçtə] ['dɜ˞ː] [ˌkaɪzər'lɪkə] [ə'kæd] .
” Sitzungsberichte der Kaiserliche Akad .
” 会议记录 德尔 皇帝的 阿卡德 .

”Sitzungsberichte der Kaiserliche Akad。

['dɜ:] [ˌvɪsən'ʃɑ:ftən] [ɪn] [vi:n] , [mæθ] - - .
der **Wissenschaften** **in** **Wien** **,** **Math** **-** **naturw** **.**
德尔 科学 在 维也纳 , 数学 - - .

der Wissenschaften in Wien, Math-naturw.

['klɑ:sə] ; [ˌbi:'di:] . [ˌsi:'ɛks'ɛks] .
Klasse **;** **Bd** **.** **CXX** **.**
班级 ; 班德 . cxx .

班级；第 CXX 卷。

[ə'baʊt] . - [ə; eɪ] . ['maɪ] , - .
Abt **.** **11** **a** **.** **Mai** **,** **1911** **.**
关于 . - 一个 . 麦 , - .

约 1911 年 5 月 11 日。

11Science , ['vɑ:l] . - , [pi:] . - , - .
11Science **,** **Vol** **.** **35** **,** **p** **.** **833** **,** **1912** **.**
11Science , 沃尔 . - , p . - , - .

11《科学》，第35卷，第833页，1912年。

12Arch .
12Arch **.**
12Arch .

12Arch。

['kwɔ:rtərli] [ʌv; əv]['hɑ:rvərd][ju:nɪ'vɜ:rsəti] , [mɑ:rtʃ] , - .
Quarterly **of** **Harvard** **University** **,** **March** **,** **1912** **.**
季刊 的 哈佛大学 大学 , 行进 , - .

哈佛大学季刊，1912年3月。

13Osborne ['renldz] .
13Osborne **Reynolds** **.**
13Osborne 雷诺兹 .

13奥斯本·雷诺兹。

[p'rɒk] . [ʌv; əv] ['rɔɪəl] [ˌes oʊ 'si:] . , ['vɑ:l] . [ˌɛks'ɛks'aɪ'aɪ] , [pi:] . - , - .
Proc **.** **of** **Royal** **Soc** **.** **,** **Vol** **.** **XXII** **,** **p** **.** **531** **,** **1874** **.**
过程 . 的 皇家 社会 . , 沃尔 . 二十二 , p . - , - .

皇家学会会刊，第 XXII 卷，第 531 页，1874 年。

14Joseph ['henri] , “ [rɪ'pɔ:rt] [ʌv; əv][ðə; ði] ['laɪthaʊs] [bɔ:rd] [ʌv; əv][ðə; ði][ju'naɪtɪd] [steɪts] [fɔ:r; fər]
14Joseph **Henry** **,** **“** **Report** **of** **the** **Lighthouse** **Board** **of** **the** **United** **States** **for**
14Joseph 亨利 , “ 报告 的 这 灯塔 木板 的 这 团结的 各州 为了
[ðə; ði] [jɪr] - .
the **year** **1874** **.**
这 年 - .

14约瑟夫·亨利，《美国灯塔委员会1874年报告》。

” [dʒeɪ] . ['tindl] , [fɪl] .
” **J** **.** **Tyndall** **,** **Phil** **.**
” J . 廷德尔 , 菲尔 .

“J. Tyndall，Phil.

[trænz] . , - .
Trans **.** **,** **1874** **.**
翻译 . , - .

Trans.，1874年。

15Sabine , [ˌendʒɪ'nɪrɪŋ] ['rekɔ:d; rɪ'kɔ:d] , ['vɑ:l] . - , [pi:] . - , - .
15Sabine **,** **Engineering** **Record** **,** **Vol** **.** **61** **,** **p** **.** **779** **,** **1910** **.**
15Sabine , 工程 记录 , 沃尔 . - , p . - , - .

15Sabine，《工程记录》，第 61 卷，第 779 页，1910 年。

['wɑːtsn] , [ˌendʒɪ'nɪrɪŋ] ['rekɔːd; rɪ'kɔːd] , ['vɑːl] . - , [piː] . - , - .

Watson	,	Engineering	Record	,	Vol	.	67	,	p	.	265	,	1913	.
沃森	,	工程	记录	,	沃尔	.	-	,	p	.	-	,	-	.

Watson，《工程记录》，第 67 卷，第 265 页，1913 年。

16Sabine [ænd; ənd] ['wɑːtsn] .

16Sabine	and	Watson	.
16Sabine	和	沃森	.

16萨宾和沃森。

['ɪbɪd] .

Ibid	.
同上	.

同上。

17La ['neɪtʃər] (['pærɪs]) , ['eɪprəl] - , - .

17La	Nature	(	Paris	)	,	April	24	,	1909	.
17La	自然	(	巴黎	)	,	四月	-	,	-	.

17《自然》(巴黎)，1909 年 4 月 24 日。

18Rayleigh “ ['θiːəri] [ʌv; əv] [saʊnd] , ” ['vɑːl] . [iː] , § - .

18Rayleigh	“	Theory	of	Sound	,	”	Vol	.	II	,	§	283	.
18Rayleigh	“	理论	的	声音	,	”	沃尔	.	二	,	§	-	.

18Rayleigh《声学理论》第二卷，第283节。

19Rayleigh , ['ɪbɪd] , - .

19Rayleigh	,	ibid	,	283	.
19Rayleigh	,	同上	,	-	.

19Rayleigh，同上，283。

[-]	[noʊts]
Transcriber's	Notes
转录员的	笔记

转录者注释

[ˌpʌŋktʃu'eɪʃ(ə)n] , [ˌhaɪfə'neɪʃn] ,

Punctuation	,	hyphenation	,
标点	,	连字符	,

标点符号、连字符、

[ænd; ənd] ['spelɪŋ] [ʌv; əv] ['ɪŋglɪʃ] [wɜːrdz][wɜːr; wər] [meɪd] [kən'sɪstənt] [wen] [ə; eɪ] [prɪ'dɑːmɪnənt]

and	spelling	of	English	words	were	made	consistent	when	a	predominant
和	拼写	的	英语	字	是	制成	持续的	什么时候	一个	主要的

['prefrəns] [wʌz; wəz] [faʊnd] [ɪn][ðə; ðɪ][ə'rɪdʒən(ə)l] [bʊk] ;

preference	was	found	in	the	original	book	;
偏爱	曾是	成立	在	这	原来的	书	;

当在原书中发现某种主要拼写偏好时，英语单词的拼写就会保持一致；

['ʌðərwaɪz] [ðeɪ] [wɜːr; wər][nɑːt] [tʃeɪndʒd] .

otherwise	they	were	not	changed	.
否则	他们	是	不是	已更改	.

否则它们就不会被更改。

[ðə; ðɪ] ['spɛlɪŋz] [ʌv; əv][nɑːn] - ['ɪŋglɪʃ] [wɜːrdz][wɜːr; wər][nɑːt] [tʃeɪndʒd] .

The	spellings	of	non	-	English	words	were	not	changed	.
这	拼写	的	非	-	英语	字	是	不是	已更改	.

非英语单词的拼写没有改变。

['sɪmp(ə)l][ˌtaɪpə'græfɪk(ə)l] ['erərz] [wɜːr; wər] [kə'rektɪd] ; [ˌʌn'bælənst] [kwoʊ'teɪʃ(ə)n][maːrks][wɜːr; wər]

Simple	**typographical**	**errors**	**were**	**corrected**	**;**	**unbalanced**	**quotation**	**marks**	**were**
简单的	印刷	错误	是	已更正	;	不平衡	引述	标记	是

['remidid] [wen] [ðə; ði] [tʃeɪndʒ] [wʌz; wəz] ['ɑːbviəs] ,

remedied	**when**	**the**	**change**	**was**	**obvious**	**,**
已补救	什么时候	这	改变	曾是	明显的	,

简单的拼写错误已更正；不平衡的引号在明显需要修改时已予以纠正。

[ænd; ənd] ['ʌðərwaɪz] [left] [ˌʌn'bælənst] .

and	**otherwise**	**left**	**unbalanced**	**.**
和	否则	左边	不平衡	.

否则就会失去平衡。

[ˌɪlə'streɪʃəns] [ɪn] [ðɪs] ['iːbʊk] [hæv; həv] [bɪn] [pə'ziʃənd] [bɪ'twiːn] ['pærəˌgræf] [ænd; ənd][ˌaʊt'saɪd]

Illustrations	**in**	**this**	**eBook**	**have**	**been**	**positioned**	**between**	**paragraphs**	**and**	**outside**
插图	在	这	电子书	有	到过	定位	之间	段落	和	外部

[kwoʊ'teɪʃənz] .

quotations	**.**
引文	.

本电子书中的插图位于段落之间和引文之外。

[ɪn]['vɜːrʒ(ə)nz][ʌv; əv] [ðɪs] ['iːbʊk] [ðæt] [sə'pɔːrt] ['haipəlinks] ,

In	**versions**	**of**	**this**	**eBook**	**that**	**support**	**hyperlinks**	**,**
在	版本	的	这	电子书	那	支持	超链接	,

在支持超链接的电子书版本中，

[ðə; ði][peɪdʒ] ['refrənsɪz] [ɪn][ðə; ði] [lɪst] [ʌv; əv] [ˌɪlə'streɪʃəns] [liːd] [tuː; tə][ðə; ði] [ˌkɔːrə'spɑːndɪŋ]

the	**page**	**references**	**in**	**the**	**List**	**of**	**Illustrations**	**lead**	**to**	**the**	**corresponding**
这	页	参考	在	这	列表	的	插图	带领	到	这	相应的

[ˌɪlə'streɪʃəns] .

illustrations	**.**
插图	.

插图列表中的页码指向相应的插图。

['futnəuts] [hæv; həv] [bɪn] [sɪ'kwenʃəli] ['nʌmbərd] [ænd; ənd] [pleɪst] [tə'geðər] [æt; ət][ðə; ði][end]

Footnotes	**have**	**been**	**sequentially**	**numbered**	**and**	**placed**	**together**	**at**	**the**	**end**
脚注	有	到过	按顺序	编号	和	放置	一起	在	这	结尾

[ʌv; əv][ðə; ði] [bʊk] .

of	**the**	**book**	**.**
的	这	书	.

脚注已按顺序编号，并放在本书末尾。

©叶兴阳双语音标有声读物.本网站点所有英文书籍内容均来自公共领域资源。

经叶兴阳老师独家注音、翻译与重新排版，享有完整版权。未经授权禁止转载或商用。

听书破万卷
开口如有神